COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
7 SEP. 1948

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

Publié par la Direction de l'Agriculture et de l'Elevage

Uitgegeven door de Directie van Landbouw en Veeteelt

DIRECTEUR GÉNÉRAL: M. VAN DEN ABEELE

Vol. XXXIX — N° 3 — SEPTEMBRE SEPTEMBER 1948

4 FASCICULES PAR AN
NUMMERS PER JAAR

Photo H. Goldstein (Congopress)

Jeune Okapi au Zoo de Léopoldville.

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :
Place Royale, 7 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE :
Koningsplein, 7 - Brussel

Sommaire du numéro 3 - 1948

PAGES

Articles originaux :

Erosiebestrijding in het gewest Mahagi, door M. A. LOECKX 511

Roches et minéraux les plus communs de la Province du Kivu 531

Amélioration de la culture du froment en région de Beni-Lubero, par G. COUTEAUX, Ingénieur Agronome Colonial Gx. 555

La Pyrale du Caféier Robusta Dichocrocis Crocodora MEYRICK, par G. SCHMITZ, Entomologiste de l'Inéac à Bambesa (Uele) 571

Une forme horticole nouvelle de Sansevieria trifasciata PRAIN, par L. PYNAERT, Directeur honoraire du Jardin Colonial de Laeken 581

*De la structure microscopique du bois de l'*Avicennia africana P. BEAUV, par Ed. FRISON 587

L'arbre « Bonkenyama » Morus mesozygia STAPF, par A. FLAMIGNI, Directeur Général honoraire de la S.C.A.M. 593

*Graines d'*Hevea brasiliensis. *Possibilités économiques d'extraction d'huile*, par R. WILBAUX, Ingénieur Agronome A.I.Gx. 601

Vente et Location des Terres. Tableau comparatif des tarifs, précédé d'une note de T. HEYSE, Directeur Général au Ministère des Colonies 609

Extraits des observations météorologiques durant l'année 1946. Quantité d'eau tombée en millimètres de hauteur 625

Notes cliniques sur quelques maladies du bétail, par le Dr JUSSIANT, Médecin vétérinaire principal au Congo belge 627

Note sur l'élevage des bovidés du Dahomey au Mayumbe, par A. FLAMIGNI, Directeur général honoraire de la Société de Colonisation Agricole au Mayumbe 647

Le Bromure de Dimidium. Traitement curatif de la trypanosomiase des bovidés, par Drs M. BLOMMAERT et R. GUYAUX 663

Beknopt overzicht der huidige kennis omtrent de Okapi (Okapia Johnstoni) door A. VANDERMANDER (Veeartsenijschool Gent) 677

Documentation officielle 447

Notes et actualités :

Projet de création d'une Caisse d'Epargne et de Crédit au Congo F.B. 710

Nouvelles considérations agricoles sur la région de Mahagi ... A.D.C 712

Les ressources rhodésiennes ... ... L.P. 714

Un plan de £ 23.000.000 pour les Rhodésies ... ... J.H. 716

Utilisation de la farine de graines de coton dans l'alimentation humaine au Congo belge 716

La conservation du sol et de l'humidité dans les vergers et les vignobles ... ... L.P. 719

Fumure équilibrée ... ... L.P. 719

Première impression sur la situation des corps gras en 1947 ... F.C. 720

La vocation des sols tropicaux pour la culture des plantes oléagineuses ... ... F.C. 721

Le Ricin ... ... F.B. 724

(Voir suite page 3 couverture).

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

Publié par la Direction de l'Agriculture et de l'Elevage

Uitgegeven door de Directie van Landbouw en Veeteelt

DIRECTEUR GÉNÉRAL: M. VAN DEN ABEELE

Vol. XXXIX — N° 3 — SEPTEMBRE SEPTEMBER 1948

4 FASCICULES PAR AN
NUMMERS PER JAAR

Photo H. Goldstein (Congopresse)

Jeune Okapi au Zoo de Léopoldville.

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :
Place Royale, 7 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE:
Koningsplein, 7 - Brussel

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE
LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT
VOOR BELGISCH-CONGO

N° 3 — SEPTEMBRE / SEPTEMBER 1948 — Vol. XXXIX

Le **Bulletin Agricole du Congo Belge**, publié trimestriellement par la Direction Générale « Affaires Economiques et Agriculture » du Ministère des Colonies, a pour but :

1) de grouper les documents officiels intéressant l'agriculture de la Colonie;

2) de fournir une documentation générale sur l'agriculture du Congo Belge et de faire connaître les résultats scientifiques ou pratiques des études et expériences entreprises par le Service agricole et par l'Institut national pour l'Etude agronomique du Congo Belge;

3) de publier les renseignements scientifiques ou techniques sur les progrès accomplis par les colonies étrangères dans les cultures et les élevages pouvant être pratiqués au Congo Belge.

Het **Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo** wordt om de drie maanden uitgegeven door de Algemene Directie « Economische Zaken en Landbouw » bij het Ministerie van Koloniën, met het doel :

1) de officiële stukken aangaande de landbouw in de Kolonie te groeperen;

2) een algemene documentatie te verstrekken over de landbouw in Belgisch-Congo en de wetenschappelijke of practische uitslagen te doen kennen van de studiën en proefnemingen die gedaan werden door de Landbouwdienst en door het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo;

3) wetenschappelijke of technische inlichtingen mede te delen over de in vreemde koloniën gemaakte vorderingen in zake teelt van planten of dieren, die in aanmerking kunnen komen voor Belgisch-Congo.

EROSIEBESTRIJDING

in het Gewest

M A H A G I

door

M. A. LOECKX

INHOUDSTAFEL

Blz.

I. — **STUDIE EN PROSPECTIE DER STREEK** 513

A. **Algemene indeling**
- a) Nioka-Ngote
- b) Jalasinda-Nialopool
- c) Mahagi-Lendju
- d) Nyarembe-Nyalebe
- e) Iswaplein
- f) Mokambo

B. **Prospectie en rangschikking der pamitugronden.** 515
- a) Beschrijving der streek
- b) De inlandse landbouw
- c) Erosieverschijnselen in de streek
- d) Opmeting en rangschikking der gronden.

II. — **PROEFVELDEN** 520

A. **Verrijking en verbetering van natuurlijk braakland.**
B. **Grondfixerende hagen**
C. **Teelten in alternerende banden.**
D. **Aanleg van terrassen volgens het systeem « Lens ».**
E. **Proef om het grondbeschermingsvermogen en het grondverbeterend vermogen van zekere boomsoorten na te gaan**
F. **Proef tot het bepalen van voor bosgordel geschikte boomsoorten**
G. **Aanleggen van met hagen omsloten weiden (paddocks).**

Deze nota betreft alleenlijk het zuidelijk gedeelte van Mahagi, t. t. z. de streek bewoond door de Alurstam en begrensd door Engels Uganda (West-Nile) langs het Noord-Oosten, door het Albertmeer langs het Zuid-Oosten, door het Djugugewest langs het Westen en door de hoofdij Walendu van Mahagi langs het Noorden.

Het grootste gedeelte der streek is gelegen in de Nijlbekken en is doorsneden met snelvlietende bergstromen die in diepe valleien vloeien en het land in onregelmatige, grillig gevormde bergmassa's verdelen. Van 2,200 meter (Au berg) daalt de hoogte boven de zeespiegel tot 620 meter op de oever van het Albertmeer.

Het gedeelte tot het Kongobekken behorend is minder geaccidenteerd; het is een hoogland gevormd door afgeronde heuvels die van elkaar door min of meer brede moerassen gescheiden zijn. Soms breken enige uit het gewone niveau uitspringende granietmassa's de regelmatige golving der met gras begroeide heuvels.

De Alurs vormen een gezond en kinderrijk ras. De bevolkingsdichtheid die op zekere plaatsen (Djukot en hoogland der Anghals) reeds 100 per vierkante kilometer bedraagt, gaat steeds in stijgende lijn. Dit feit, samen met het invoeren van cultures wier opbrengst buiten het gewest verkocht wordt (katoen, bonen) en het verlenen van concessies, deed de oppervlakte der beschikbare vruchtbare landbouwgronden spoedig afnemen. Weldra kon men dan ook opmerken dat de streek niet van voedseltekorten kon gespaard blijven indien de inboorlingen geen doelmatiger en intensiever landbouwsysteem zouden toepassen.

Reeds in 1938 schreef de toenmalige gewestbeheerder (J. P. QUIX) dat de erosie op de inlandse velden van zijn gewest een werkelijk gevaar aan 't worden was. Een sterke droogte die een lichte voedselschaarste in 1943 ten gevolge had, vestigde opnieuw de aandacht op het probleem en op 18 December 1944 werd te Nioka een speciale conferentie gehouden om het probleem te bespreken.

Als gevolg daarvan werd besloten tot de uitvoering van volgende werken :

1° Studie en prospectie der streek om de juiste omvang der erosie-schade te kennen en om een juist denkbeeld van het probleem te kunnen vormen;

2° Proefnemingen aanleggen in een inlands midden om uit de verschillende landbouwmethodes en erosieafweermiddelen die elders (Proefstation Ineac, enz.) voldoende uitslagen gegeven hebben, de voor de betrokken streek best gepaste aan te duiden, en de inlandse boeren met de uitvoering er van vertrouwd te maken;

3° Deze verbeterde landbouwpraktijken in de inlandse landbouwgewoonten in te schakelen.

I. — STUDIE EN PROSPECTIE DER STREEK.

A. — ALGEMENE INDELING.

Wie de streek niet kent kan zich onmogelijk een voorstelling maken van de bodemverscheidenheid en klimaatverschillen die men er kan waarnemen zelfs op dicht bij elkander gelegen plaatsen. Zes van elkander sterk verschillende landbouwstreken tekenen zich duidelijk af :

a) NIOKA-NGOTE.

Landschapsvoorkomen : Matig glooiende heuvels door met papyrus begroeide moerassen gescheiden. Kale uitspringende granietrotsen verscherpen bij plaatsen het relief.

(Photo Loeckx.)

Overbevolkte streek. Op het voorplan
de terrassen op dewelke alternerende banden nog niet toegepast zijn.

Bodem : Betrekkelijk arm, licht en zandachtig in de bovenlaag.

Klimaat : Onregelmatig en grillig. Hoogte boven de zeespiegel : 1,700 tot 1,900 meter.

Bevolking : 70 zielen per vierkante kilometer. Rijke veestapel (37 per vierkante kilometer) en talrijke troepen kleinvee.

b) JALASINDA-NIALOPOOL.

Landschapsvoorkomen : Steile heuvels en smalle moerassen die eindigen in diepliggende bergriviertjes.

Bodem : Zwaarder en vruchtbaarder dan in voorgaande streek. Bevat meer humus.

Klimaat : Koud en vochtig in het regenseizoen, anders koel en droog. Hoogte boven de zeespiegel : 1,800 tot 2,100 meter.

Bevolking : 100 zielen per vierkante kilometer. Hoornvee, 23 per vierkante kilometer. Veel kleinvee.

c) MAHAGI-LENDJU.

Landschapsvoorkomen : Matig golvend hoogland in de hoofdij War Palar. Steil heuvelland bij de Anghals.

Bodem : Kleiachtige rode ondergrond, redelijk vruchtbaar met uitzondering der steenachtige heuvels die hier en daar voorkomen.

Klimaat : Zacht en aangenaam. Hoogte boven de zeespiegel : 1,500 tot 1,750 meter.

Bevolking : Gemiddeld 40 zielen per vierkante kilometer bij de War Palars en 90 bij de Anghals. Hoornvee : 20 per vierkante kilometer. Talrijke kudden kleinvee.

d) NYAREMBE-NYALEBE.

Landschapsvoorkomen : Naar het Oosten afhellend, met diepe bergrivieren doorsneden plateau.

Bodem : Vruchtbaar, bijzonder in de dalen. Bij plaatsen steenachtige, min vruchtbare grondverhevenheden.

Klimaat : Droog en zacht. Hoogte boven de zeespiegel : 1,300 tot 1,600 meter.

Bevolking : Gemiddeld 85 per vierkante kilometer. Minder hoornvee, maar een belangrijke kleinveestapel.

e) ISWAPLEIN.

Landschapsvoorkomen : Zachthellende vlakte onderbroken door een paar steenachtige bergmassieven (Milia, Niemier).

Bodem : Jonge vruchtbare maar steenachtige grond. Hoog pH : 7.

Klimaat : Zeer droog en warm (Soedan). Hoogte boven de zeespiegel : 900 tot 1,000 meter.

Bevolking : 80 zielen per vierkante kilometer. Bijna geen hoornvee maar veel geiten.

f) MOKAMBO.

Landschapsvoorkomen : Zeer grillig gevormd bergland met diepe ravijnen en steile bergranden.

Bodem : Zeer vruchtbaar maar steenachtig en moeilijk te bewerken.

Klimaat : Warm en vochtig. Hoogte boven de zeespiegel : 800 tot 1,200 meter.

Bevolking : 35 zielen per vierkante kilometer, bijna geen hoornvee maar groot aantal geiten.

Gezien de volstrekte onmogelijkheid die verschillende streken in eens te prospecteren en te bewerken, werd er besloten zich in het begin te beperken tot een grondige studie der streek van Nioka-Ngote. Een onderdeel dezer laatste streek, het land der Pamitu's, werd opgemeten, een kaart er van op schaal 1/10000 samengesteld en de gronden geclasseerd volgens hunne natuurlijke geaardheid zoals men zien kan in het volgende hoofdstuk.

B. — PROSPECTIE EN RANGSCHIKKING DER PAMITU-GRONDEN.

a) BESCHRIJVING DER STREEK.

Het is een hoogvlakte met afgeronde door papyrusmoerassen afgebakende heuvels. Hier en daar is het gewoon relief onderbroken door belangrijke uit de grond opschietende granietmassa's. Verschillende bijriviertjes van de Dingambo-Nizi vinden er hun oorsprong. Het water dezer laatste rivieren vloeit verder langs de Ituri en Aruwimi naar de Kongostroom toe.

De grond komt voort van de verwering der granietrotsen. De bovenlaag is grauw of zwartachtig, redelijk licht en wordt mullig in het droog seizoen. De ondergrond is rood of oranjekleurig. Op sommige plaatsen is hij zwaar en kleiachtig, op andere plaatsen is hij gemengd met een grote hoeveelheid steengruis. Soms is hij met kwartsbanken doorstreept.

Die gronden slorpen gemakkelijk het regenwater op maar drogen zeer rap uit. Ze zijn betrekkelijk arm aan plantenvoedingsstoffen. Het zijn de minst vruchtbare gronden van het Mahagigewest.

Wat de regenneerslag betreft kan men van jaar tot jaar grote verschillen waarnemen. In Nioka, dat op ongeveer 8 kilometer van de besproken streek ligt, schommelt de jaarlijkse regenval van 968 tot 1,668 mm. Het gemiddelde van twintig jaar is 1,231 mm. De regenverdeling over het ganse jaar is al even grillig en onregelmatig.

De hoogte boven de zeespiegel gaat van 1,700 tot 1,850 meter.

Alhoewel het geboortecijfer bij de Pamitu's nog betrekkelijk hoog is, vermindert de bevolking er sinds een paar jaar. De hoofdoorzaak hiervan is het gebrek aan vruchtbare landbouwgronden. Een gedeelte der bevolking is gaan werken in het handels- en landbouwcentrum van Nioka en een ander deel heeft verkozen uit te wijken naar het naburige Djugu, waar de grondnood minder gevoeld wordt.

In 1946 bedroeg de bevolking der streek 2,480 zielen. Men telt er 1,274 stuks hoornvee en 1,835 schapen en geiten.

b) DE INLANDSE LANDBOUW.

Vooraleer de blanken zich met de plaatselijke landbouwgewoonten bemoeiden werd er bijna uitsluitend volgende cultuurcyclus gevolgd :

Eerste jaar : sorgho (zeer oppervlakkige grondbewerking) ;

Tweede jaar : eleusine ;

Derde jaar : bonen ; deze waren dikwijls gemengd met maïs en amarantes.

Het vierde jaar herbegon men de cyclus indien de grond nog vruchtbaar genoeg was. Naargelang de velden uitgeput geraakten liet men ze braak liggen. Deze braak kon tientallen jaren duren.

De tussenkomst der blanken had eerst en vooral voor doel de batatenteelt uit te breiden en de maniok in te voeren om steeds een voldoende voedselvoorraad in de dorpen te hebben. Daarna kwam ook de propaganda voor een ingevoerde bonensoort waarvan de oogst opgekocht werd om de mijnwerklieden te bevoorraden.

Deze drie cultures werden dan meestal aan de kop der vruchtafwisseling geplaatst, alhoewel het later zou blijken dat sorgho daartoe beter geschikt was.

Ieder jaar werden nieuwe velden afgemeten tot de genoegzaam geregenereerde gronden verbruikt waren. Men begon steeds jongere braaklanden te verbouwen om op 't laatste de weilanden aan te pakken. Het vee werd dan verschoven naar de afgeoogste en in braak overgelaten velden.

In het dorp Zengu zagen wij op het ogenblik dezer studie volgende vruchtafwisseling toepassen :

Eerste jaar bonen met maïs ;

Tweede jaar eleusine (met een weinig sorgho gemengd) ;

Derde jaar bonen.

Ofwel :

Eeerste jaar bataten ;

Tweede jaar bonen met maïs ;

Derde jaar eleusine.

Men herbegon deze cultuurcyclus tot de velden volledig uitgeput waren. Daarna wordt de heuvel een zestal jaren beweid. Rond het twaalfde jaar wordt het vee verplaatst en de heuvel in volledige rust gelaten tot hij terug verbouwd wordt.

Meststoffen (stalmest, houtas, enz.) worden door de inlanders nog niet aangewend om de vruchtbaarheid hunner uitgeputte gronden te herstellen. Toch weten de inboorlingen heel goed dat zekere stoffen een gunstige werking uitoefenen op de opbrengst van sommige cultuurgewassen.

Veeleisende gewassen (banaan, ajuin, tabak) worden bij voorkeur geplant op de plekjes achter hun hutten, waar de huisafval en de uitwerpselen van pluim- en kleinvee gewoonlijk neergeworpen worden.

c) EROSIEVERSCHIJNSELEN IN DE STREEK.

Geulerosie komt er weinig of niet voor. Men vindt wel enige kleine geulen langs de toegangswegen van drinkplaatsen of kralen. Soms, maar heel zelden, vindt men er op te sterk afhellende velden rond het bronnenhoofd van een of ander rivier, of op dezelfde plaatsen in een te sterk beweid grasland.

Oppervlakteërosie is er belangrijker en doet er veel meer schade alhoewel de uitwerking er van in 't begin zeer weinig opvalt aan de niet ingewijde. Waar grondvastzettende hagen aangelegd werden staat men na een paar jaren dikwijls verwonderd het niveauverschil te zien tussen de boven- en onderkant der aangelegde erosieversperringen.

Oppervlakteërosie werkt daarbij nog op een zeer verraderlijke wijze. Immers het zijn de fijnste grondbestanddelen die de meeste plantenvoedingsstoffen bevatten en die het gemakkelijkst en het verst door het afstromend water meegesleurd worden. De grovere grondbestanddelen blijven ter plaatse liggen. Zodoende verandert de samenstelling van de bouwvoor geleidelijk : lichter, zandiger, armer en de structuur er van verslecht merkelijk.

De geteelde gewassen ontwikkelen zich slecht op die verarmde gronden, ze lijden gemakkelijk van de minste droogte en spoedig wordt het veld overwoekerd door een dicht tapijt van hondsgras (*Digitaria scalarum*). Het veld wordt dan braak gelaten. Heeft dit hondsgras het nadeel de ontwikkeling van grondregenererende plantensoorten te belemmeren, toch moet hier aangestipt worden dat het verdere grondverspoeling bijna volledig onmogelijk maakt door zijn dichte grondbedekking.

d) OPMETING EN RANGSCHIKKING DER GRONDEN.

De totale oppervlakte bedraagt 4,620 hektaar, onderverdeeld als volgt :

455 Ha.	steile hellingen, te steenachtige gronden of terreinen met ondiepe bovenlaag	9.9 %
90 Ha.	bosaanplanting waarvan 60 Ha. gemeente-eigendom en 30 Ha. privaat bezit. . . .	2.0 %
100 Ha.	banen, wegen, dorpsplaatsen.	2,2 %
100 Ha.	drooggelegde moerassen en dalen	2.2 %
100 Ha.	draineerbare moerassen	2.2 %
80 Ha.	laagland en moeras te herscheppen in visvijvers	1.7 %
1,207 Ha.	weilanden. Deze werden door de Heer J. FOSSE, hulpveearts, gerangschikt als volgt :	
	In zeer slechte staat . . 168 Ha. of 14.3 %	
	Slecht . . . . . 480 Ha. of 29.5 %	

Middelmatig	375 Ha.	of 31.0 %
Goed	171 Ha.	of 14.0 %
Zeer goed	16 Ha.	of 1.2 %

477 Ha. bebouwd akkerland.

2,011 Ha. braakliggend akkerland (1).

Dit kan onderverdeeld worden als volgt :

Mag onmiddellijk bebouwd worden	210 Ha.	of 11 %
Moet minstens 2 jaar rusten. .	280 Ha.	of 14 %
Moet minstens 5 jaar rusten. .	330 Ha.	of 16 %
Moet minstens 7 jaar rusten. .	576 Ha.	of 28 %
Moet minstens 10 jaar rusten (2)	615 Ha.	of 31 %

Bosgronden :

Er bestaat geen natuurlijk bos in de besproken streek. Twee ten honderd der totale oppervlakte is bedekt met boomaanplantingen, voornamelijk *Cupressus* en *Acacia decurrens (Black wattle)*.

Tien ten honderd der totale oppervlakte die voor geen andere landbouwdoeleinden in aanmerking komt en gunstig gelegen is rond de bronnenhoofden van de Dingambo-Nizi zou voor bebossing in aanmerking komen.

De tot nu toe gebruikte boomsoorten geven echter geen volmaakte bodembescherming. Men kan nog grondverspoeling waarnemen onder sommige cypresaanplantingen. Een meer geschikte boomsoort of een doelmatiger beplantingssysteem zou dus moeten aangewend worden.

Natuurlijk bos geeft een ideale bescherming aan de grond. De mogelijkheid om een natuurlijke bebossing te doen ontstaan door het planten van bosgordels dienend als vuurscherm rond de voor bebossing aangewezen gronden, moet eveneens in overweging genomen worden.

De daartoe best geschikte soorten kunnen alleen proefondervindelijk bepaald worden. De nodige proefvelden werden daarom reeds aangelegd.

Moerassen :

Bijna de helft der moerassen zijn reeds drooggelegd. Het overblijvend gedeelte mag maar gedraineerd worden nadat, door dijken, voldoende water in vijvers verzameld wordt om een verdere uitdroging der streek te voorkomen en het vee in het droog seizoen van voldoende drinkwater te voorzien.

---

(1) Een groot gedeelte dier braaklanden wordt op sommige perioden van het jaar voor kortere of langere tijd door het vee beweid (droog seizoen). Daarom worden ze ook regelmatig afgebrand.

(2) Dit als men geen verandering brengt aan het huidige misbruik der jaarlijkse broesbranden.

Wanneer, na langdurige droogten, het gras op de weiden schaars wordt, kan men opmerken dat het vee zich met zekere moerasplanten (papyrus, enz.) komt voeden.

Weilanden :

Er zijn 1,207 Ha. weiland voor 1,275 stuks hoornvee, wat iets minder dan 1 hectaar per stuk vertegenwoordigt. Die oppervlakte is veel te klein en heeft een plaatselijke overbeweiding tengevolge, wat de slechte staat van een groot gedeelte der weiden uitlegt.

De inboorlingen hebben dit trachten te verhelpen door een gedeelte hunner kudden in het naburige minderbevolkte gewest Djugu te sturen om er te weiden. Ook werd het vee op de braaklanden toegelaten. Deze werden dan jaarlijks afgebrand om jong voedsel te verschaffen. Dit belette natuurlijk een spoedige regeneratie der uitgeputte velden.

Om het vee behoorlijk te voeden zouden er minstens 2,228 Ha. weiland moeten voorhanden zijn (verslag J. FOSSE). 2,228 — 1,207 = 1,021 Ha. grond moeten dus van het akkerland teruggetrokken en bij de weiden gevoegd worden.

Akkerland :

We tellen 2,488 Ha., waarvan er 477 Ha. bebouwd zijn en 2,011 Ha. rusten in braak. Deze oppervlakte braakland schijnt redelijk groot en hierbij dienen de volgende opmerkingen gemaakt te worden :

Ten eerste : Het betreft hier een streek met betrekkelijk arme grond en een zeer grillig klimaat. De bodem heeft een lange rust nodig (± 10 jaar) na een korte cultuurperiode (± 3 jaar) om terug zijn oorspronkelijke vruchtbaarheid te herwinnen.

Ten tweede : Zoals we vroeger zagen is er onvoldoende weiland voorhanden om het vee behoorlijk te voeden. De braaklanden leveren het aanvullend voeder. De weilanden moeten dus vergroot worden met 1,021 Ha., oppervlakte die slechts van de braaklanden kan afgenomen worden. Er blijft dus 2,488 — 1,021 Ha. = 1,467 Ha. akkerland over, wat ongeveer 3.5 Ha. per familie vertegenwoordigt.

Het is zeer moeilijk de oppervlakte grond (bebouwde grond + braakland) te bepalen die nodig is om in het dagelijks onderhoud ener familie te voorzien en om haar evolutie naar een hogere levensstandaard mogelijk te maken.

Gezien de onregelmatigheid van het klimaat, de betrekkelijke armoede van de bodem, zijn tegenwoordige uitputting als gevolg van een voormalige dichtere bevolking en de kinderrijkdom der meeste gezinnen hebben we die oppervlakte voor de onderhavige streek voorlopig op 8 Ha. geschat.

Als besluit dezer studie zouden we dus mogen aannemen dat elk Pamitugezin 8 — 3.5 = 4.5 Ha. akkerland (bebouwde grond

+ braakland) te kort heeft. Voor de ganse clan zouden er dus 4.5 × 360 = 1,620 Ha. akkerland ontbreken. Dit natuurlijk in het huidige kader van bevolkingsdichtheid en gevolgd landbouwstelsel.

Om de bevolkingsdichtheid te verminderen werd de mogelijkheid overwogen een gedeelte der bevolking naar het minder bevolkte Djugu te verplaatsen. Deze volksverschuiving staat buiten het kader dezer nota.

Om het inlands landbouwstelsel te verbeteren werden proefnemingen aangelegd in de inlandse middens. Het geldt hier geen streng wetenschappelijke proeven; men zou het eer aanpassings-, demonstratie- of vulgarisatieproefvelden kunnen noemen.

Deze proeven werden aangelegd bij het dorp Zengu in de hoofdij Pandoro-Pamitu. De nabijheid van het Proefstation van het Ineac te Nioka vergemakkelijkte grotelijks de uitvoering er van. Daar werden ons namelijk alle nodige technische inlichtingen evenals materiaal (zaad, enz.) bereidwillig verschaft, waarvoor we hier dan ook aan het bestuur en het personeel van die instelling, onze oprechte dank betuigen.

II. — PROEFVELDEN.

A.— VERRIJKING EN VERBETERING VAN NATUURLIJK BRAAKLAND.

In de streek treft men meerdere heuvels aan die bijna uitsluitend met hondsgras (*Odro, Digitaria scalarum*) bedekt zijn, wat de uitputting dier gronden aantoont. Zaaddragers van grondverbeterende gewassen die een natuurlijke inzaaiing zouden kunnen mogelijk maken, zijn in onvoldoende aantal aanwezig zo ze niet totaal ontbreken. Daarom werd het kunstmatig inzaaien of inplanten van dergelijke gewassen beproefd.

Het proefveld werd in zes percelen verdeeld :

Eerste perceel : Zonder de minste voorbereidende grondbewerking breedwerpig bezaaid met volgend zaadmengsel :

Cassia didimobotrya	5 Kgr.
Cassia laevigata	5 Kgr.
Leucaena glauca	2 Kgr.
Sesbania sp.	4 Kgr.
Albizzia stipulata	2 Kgr.
Acacia decurrens	1.5 Kgr.
Cassia siamea	1.5 Kgr.
Tephrosia sp.	4 Kgr.
Entada abyssinica	0.5 Kgr.

Erythrina abyssinica . . . . . 2 Kgr.
Caesalpinia sepiaria . . . . . 10 Kgr.

Tweede perceel : Vergelijkingsperceel, blijft ongerept en wordt gevrijwaard tegen de jaarlijkse broesbranden.

Derde perceel : Bezaaid met hetzelfde zaadmengsel als nummer 1, maar in rijen op 2 meter afstand van elkaar. Op de helft van het perceel werden de rijen tweemaal van het overtollige onkruid ontdaan terwijl de andere helft onaangeroerd bleef.

Vierde perceel : Beplant met takstekken (1 meter lang) van *Erythrina, Albizzia* en *Entada.*

Vijfde perceel : Beplant met *Pennisetum* op 1 × 1 meter afstand.

Zesde perceel : Vergelijkingsperceel, in volledige rust gelaten, maar jaarlijks afgebrand.

De resultaten van perceel 1 zowel als van perceel 3 mogen uitstekend genoemd worden voor wat de vijf soorten betreft waarvan we hieronder de gemiddelde bezetting per are geven :

Plantensoorten	Perceel 1 Breedwerpig gezaaid	Perceel 3 In rijen gezaaid	
		Gereinigde	Niet gereinigde
Tephrosia sp.	75	460	240
Cassia laevigata	77.5	147.5	82.5
Cassia didimobotrya	2.5	87.5	40
Erythrina	10	132.5	97.5
Caesalpinia sepiaria	22.5	187.5	65
Totaal per are	189.5	1,015	525

Bij deze cijfers is geen commentaar nodig. Nu valt er nog te bepalen in hoever die ingezaaide planten een regenererende werking op de bodem uitoefenen. Er zouden misschien nog betere uitslagen kunnen bekomen worden door lichte wijzigingen aan de toepassingswijze aan te brengen. Het inzaaien zou misschien best in de laatste vrucht van de vruchtafwisseling gebeuren. De samenstelling van het zaadmengsel zou kunnen veranderd worden of verrijkt met nieuwe soorten.

Het planten van takstekken (perceel 4) was een bijna volkomen mislukking. Hieronder het percent stekken die na twintig maand nog in groei waren :

Soorten	Geplant op 16/5/45	Overblijvend op 19/1/47	Percent in groei
Erythrina ab.	210	9	4.3 %
Entada ab.	210	0	0 %
Albizzia sp.	210	4	1.9 %

Wat het perceel 5 betreft, de *Pennisetum* ontwikkelt zich normaal en de bezetting is regelmatig.

De betrekkelijke waarde der verschillende aangewende verbeteringswijzen zal enkel kunnen uitgemaakt worden na verloop van enige jaren : men kan dan de percelen beplanten, de opbrengsten controleren en terzelfdertijd de nodige pedologische onderzoeken uitvoeren.

N. B. — Deze proef werd op een meer uitgebreide wijze beschreven in een nota « Note sur un essai d'enrichissement de la jachère naturelle », die ingediend werd ter gelegenheid van de landbouwweek gehouden te Yangambi van 27 Februari tot 5 Maart 1947.

B. — GRONDFIXERENDE HAGEN.

Dit zijn rijen van dichtgroeiende gewassen die op regelmatige, door de hellingsgraad bepaalde afstanden, dwars op de helling aangeplant worden. Daar vertragen ze de waterafloop en verminderen er de grondverspoeling.

Verschillende plantensoorten werden aangewend :

a) Waren een volkomen mislukking :

1. *Albizzia* sp. (Amogi) ;
2. *Entada abyssinica;*
3. *Cassia laevigata;*
4. Wilde maniok.

b) Proeven waarvan het resultaat verder dient afgewacht te worden :

1. *Cassia didimobotrya;*
2. *Tephrosia* sp. ;
3. *Sesbania* sp. ;
4. *Crotalaria agathifolia.*

Deze vier vlinderbloemigen mogen gemengd of afzonderlijk gezaaid worden. Zolang het veld met cultuurgewassen bezet is moeten ze op ongeveer 30 cm. van de grond gerecepeerd worden. Zodra het veld verlaten wordt, laat men ze doorschieten en zaad dragen om een natuurlijk inzaaien der tussenliggende stroken te bekomen.

c) Gaven betrekkelijk goede uitslagen :

1. *Pennisetum*. Deze plant wordt echter niet gegeerd door de inlanders. Neemt spoedig een grote ontwikkeling en oefent een nadelige invloed uit op de opbrengst der nevenstaande cultuurgewassen.

2. *Coleus barbatus* (makita). Is gemakkelijk te vermenigvuldigen maar de gevormde haag is niet dicht genoeg.

3. *Vetiver*. Groeit heel traag het eerste jaar der planting. Wanneer de haag volgroeid is houdt ze de grond stevig vast door het sterk ontwikkeld wortelstelsel.

4. *Agave Sisalana*. Is van minder belang voor het land der Pandoro-Pamitu's. Geeft voldoening in de steenachtige, droge gronden van het Iswaplein waar de inlanders de bladeren ontvezelen en de sisal verkopen.

Nota. — Verdere proefnemingen zijn noodzakelijk om de voor elke streek best aangepaste soorten te bepalen. Verder moet onderzocht worden of geen andere planten die evenals de *Agave* een economisch nut hebben, voor het aanleggen van grondvastzettende hagen in aanmerking komen.

C. — TEELTEN IN ALTERNERENDE BANDEN.

Dit is eigenlijk een plaatselijke toepassing van hetgeen de Amerikanen « Strip Cropping » noemen, met dien verstande dat hier de stroken aan erosie weerstandbiedende cultuurgewassen vervangen zijn door stroken braaklanden bedekt met de natuurlijke plantenflora.

De te verbouwen heuvels worden in met de hoogtelijnen gelijklopende stroken van 20 meter breedte verdeeld. Beurtelings wordt er een strook bebouwd en een strook onder braak gelaten. Wanneer, na een drietal jaren, de bebouwde stroken uitgeput geraken, worden ze verlaten en de vroegere braakliggende stroken ontgonnen en beplant.

Deze methode geeft zeer goede uitslagen in de hoofdij Pandoro-Pamitu, waar de gronden gemakkelijk water opnemen en waar de hellingen niet te sterk zijn. In 1945 werden ongeveer 500 Ha. op die wijze bebouwd en in 1946 werden bijna alle nieuwe velden der Pandoro-Pamitu's in stroken aangelegd. Einde 1946 werd deze werkwijze eveneens in de hoofdij Djukot ingevoerd.

Deze methode van veldaanleg vrijwaart niet alleen de velden tegen erosie, zij vergemakkelijkt tevens zekere landbouwactiviteiten en bespoedigt het regenereren der oude uitgeputte velden.

Waar de inlandse boeren vroeger verplicht waren de oogstafvalproducten en zekere onkruidsoorten te verbranden of van het veld af te dragen, kunnen ze die nu in de braakliggende stroken neerwerpen waar ze de bodem verrijken.

Wanneer een bebouwde strook uitgeput is en in rust gelaten wordt is zij spoedig door een geschikte plantenflora bezet, dank zij de zaaddragers van zekere grondverbeterende gewassen (*Setaria sphacelata, Indigofera, Albizzia,* enz.), die in de nevenliggende geregenereerde stroken veelvuldig voorkomen.

Hier moet toch aangestipt worden dat in 't begin zekere inlanders min of meer vijandig stonden tegenover het invoeren van deze alternerende stroken. Ze beweerden dat het wild en allerlei ongedierte zich in de onbebouwde stroken zou verschuilen en alzo gemakkelijk schade zou kunnen berokkenen aan hun culturen. Dit kan nu waar zijn in weinig bevolkte streken, maar waar de bevolking dichter is bleek deze opwerping ongegrond. Sommige inlanders die zich wilden terugtrekken uit de gemeenschappelijke stroken, aarzelden niet te vragen hun veld te mogen aanleggen midden een afgelegen heuvel, waar de bescherming tegen het wild zeker veel moeilijker is.

Een werkelijke moeilijkheid bij het aanleggen der stroken komt voort uit het feit dat de meeste heuvels in de streek zich voordoen als een schaakbord waar voldoende geregenereerde velden, uitgeputte velden, en velden onder cultuur dooreengemengd voorkomen.

Als men nu zo een heuvel in stroken verdeelt komen er in de voor bebouwing aangewezen stroken, zeer vruchtbare naast uitgeputte plekken voor. De invloedrijke inlanders houden natuurlijk liefst de vruchtbaarste deeltjes voor zich. De minst bedeelden weigeren dan, zeker met recht, het hun aangewezen arm gedeelte te verbouwen. Daarom zal een nauw toezicht op de te verdelen percelen moeten uitgeoefend worden. Men doet best de uitgeputte gedeelten voorlopig braak te laten liggen om ze eerst te verbouwen wanneer men op die strook een nieuwe cultuurcyclus begint.

D. — AANLEG VAN TERRASSEN VOLGENS HET SYSTEEM « LENS ».

Deze in Ruanda gebruikte methode werd bij wijze van proef toegepast op een veld van 6 Ha. (heuvel Mbu), bij het dorp Zengu. De terrassen werden aangelegd volgens de aanwijzingen en richtlijnen gegeven door de Heer Directeur van de « Antiuitspoelingszending » te Astrida in zijn nota « Barrages anti-érosifs et terrasses » van 6 Februari 1946.

De grachten werden gegraven op een niveauverschil van 2.5 m. aan de onderkant van de heuvel waar de helling sterker was, en van 1.5 m. langs de bovenkant van de heuvel. Het spreekt vanzelf dat de grachten de hoogtelijnen volgen. Ze zijn 50 cm. breed en diep: de uitgegraven grond wordt naar de bovenkant van de gracht geworpen. Daarna wordt langs die bovenkant een grondvastzettend gewas (*Coleus, Vetiver, Pennisetum*) geplant of men laat er een smalle strook van de natuurlijke plantenflora doorschieten.

Na enige grondbewerkingen door de inlanders uitgevoerd beginnen er zich spoedig goed afgescheiden terrassen te vormen, daar de zwarte boeren de grond steeds van boven naar beneden afhakken.

Soms is het nodig de oorspronkelijke grachten nog eens uit te diepen.

De ondervinding moet ons nu nog leren of die terrassen werkelijk afdoende zijn, en of de wanden er van niet te sterk zullen afbrokkelen en alzo grotere uitspoelingen mogelijk maken. De doelmatigheid der terrassen hangt voor een groot deel af van de zorg en de regelmatigheid waarmee ze later zullen onderhouden worden.

In de hoofdij Pandoro-Pamitu werd aan deze proefneming geen verdere uitbreiding gegeven, daar de methode der altenerende stroken er met minder arbeid even goede en heel waarschijnlijk meer duurzame resultaten geeft.

Einde 1946 werd eveneens een proefveld aangelegd in de hoofdij Djukot. In deze laatste streek zijn de hellingen steiler en de grond rijker en kan aldus ook duurder grondwerken bekostigen dan de arme zandachtige gronden der Pandoro's.

E. — PROEF OM HET GRONDBESCHERMINGSVERMOGEN EN DE GRONDVERBETERENDE WERKING VAN ZEKERE BOOMSOORTEN NA TE GAAN.

De beplanting werd uitgevoerd, begin September 1945, op een uitgeput met hondsgras overwoekerd terrein. De grond is zandachtig en bevat veel grof materiaal.

Van elke te onderzoeken boomsoort werden drie percelen van 3 are oppervlakte beplant. Het plantverband is 1.5 m. × 1.5 m. De verdroogde plantjes werden vervangen in Mei 1946 behalve voor de *Entada,* daar van deze laatste soort geen voldoende plantmateriaal meer aanwezig was.

Hieronder de lijst der gebruikte soorten. De aanmerkingen die we er bij voegen werden gemaakt bij een inspectie der velden op 6 Februari 1947. Het cijfer achter de naam geeft de gemiddelde hoogte aan op die datum :

Cupressus (in de plaatselijke bebossingen aangewende soort) : 80 cm., weinig of geen leemten, normale ontwikkeling ;

Eucalyptus (plaatselijk verspreide soort), 20 cm., zeer onregelmatige stand, slechte ontwikkeling ;

Markhamia lutea : 30 cm. ; weinig leemten, regelmatige ontwikkeling ;

Entada abyssinica : 15 cm. ; talrijke plantjes verdroogden na het planten ;

Wilde maniok (faux manioc) : 100 cm. ; sterke groei en regelmatige ontwikkeling ;

Erythrina abyssinica : 40 cm. ; bijna volledige bezetting en regelmatige ontwikkeling.

Definitieve gevolgtrekkingen zullen alleen na verloop van enige jaren kunnen gemaakt worden.

N. B. — Einde 1946 werd een tweede proefveld aangelegd, waar tevens boom- en grassoorten in competitie kwamen :

Entada ;

Wilde maniok ;

Erythrina (oorsprong Kivu) ;

Albizzia moluccana ;

Erythrina (oorsprong Ituri) ;

Eucalyptus saligna ;

Setaria sphacelata gemengd met *Chloris Gayana ;*

Natuurlijke braak onder grasgroei.

Hier ook is het nog veel te vroeg om tot gevolgtrekkingen over te gaan.

F. — PROEF TOT HET BEPALEN VAN VOOR BOSGORDEL GESCHIKTE PLANTSOORTEN.

Aangelegd bij het dorp Oniaai in het begin der maand Augustus 1945. Het proefveld bestaat uit een smalle strook grond (15 meter breed) die zich langs de autobaan Nioka-Mahagi uitstrekt.

Gebruikte soorten :

Wilde maniok (1) ;

Ficus sp. (vier inlandse soorten) (2) ;

Eucalyptus saligna (3) ;

Phytolacca dodecandra (3) ;

Markhamia lutea (3) ;

Coleus barbatus (1) ;

Agave Sisalana (4) ;

Cupressus (in de plaatselijke bebossingen aangewende soort) (3) ;

Eucalyptus (plaatselijk verspreide soort) (3) ;

Acacia decurrens (*black wattle*) (5).

Hier ook is het nog veel te vroeg voor gevolgtrekkingen. De ficussoorten en de *black wattle* schijnen toch bijzondere aandacht te verdienen.

Opmerkingen: (1) Vermenigvuldigd door stekken van ongeveer 30 cm. lang.
(2) Takstekken van ongeveer 1 meter lang.
(3) Gezaaid op kweekbed en dan uitgeplant.
(4) Planting van jonge plantjes.
(5) Ter plaatse gezaaid.

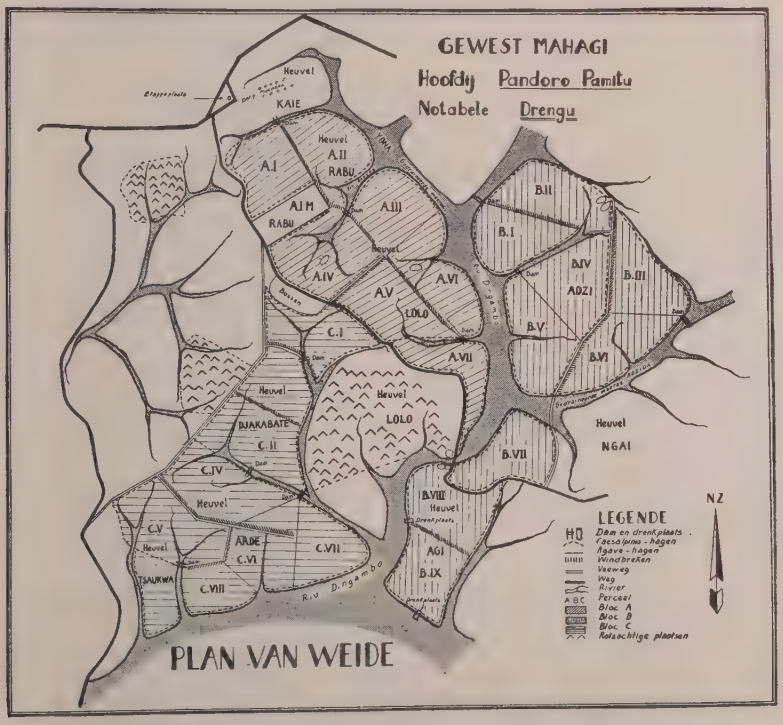
G. — AANLEGGEN VAN MET HAGEN OMSLOTEN WEIDEN (Paddocks).

Met het uitvoeren dezer werken werden volgende doelstellingen beoogd :

a) Een doelmatig beweidingssysteem invoeren door het afwisselend afgrazen der verschillende percelen mogelijk te maken ;

b) Zekere percelen in reserve houden tegen het droog seizoen (hooi op stam bewaren) ;

c) Het aantal drinkplaatsen verhogen opdat het vee gedurende het droog seizoen geen te lange afstanden naar de drinkplaatsen zou moeten afleggen ;



d) Vernieling van veldvruchten door rondzwervend vee voorkomen.

Daartoe werden de weilanden gekozen bij het dorp Zengu. Ze zijn 569 Ha. groot en met ongeveer 500 runders bezet. Het terrein bestaat uit verschillende heuvels die verdeeld werden in percelen van 20 tot 25 Ha., op zulke wijze dat het mogelijk was elk perceel van drinkwater te voorzien door het water der Dingambo, of door het bouwen van kleine dijken in de moerassen of beken die de heuvels van elkander scheiden.

In 1946 werd een eerste blok van 165 Ha. in orde gebracht. Deze oppervlakte werd verdeeld in zeven « paddocks ». Een bosgordel (zeven rijen diverse boomsoorten op 1.5 m. van elkaar in alle richtingen) doorsnijdt de ganse oppervlakte. Deze bosgordel dient als vuur- en als windscherm, en moet tevens de nodige schaduw aan de dieren verschaffen.

Drie kleine dijken waren nodig om elk paddock van het nodige water te voorzien. De zodanig gevormde vijvertjes werden met Tilapia vis bevolkt.

Gezien we nog geen gegevens hadden over de voor de streek best geschikte afsluitingen, werden de vier volgende haagsoorten gebruikt :

a) *Caesalpinia sepiaria :* twee op 30 cm. afstand gezaaide rijen Deze haagsoort werd door verschillende Europese planters aangeplant rond hun weiden;

b) *Agave :* Een dubbele rij op 1 meter afstand in en tussen de rijen;

c) *Cassia* sp. (Mo) : Inlandse acaciasort, eerst op kweekbed geplant en daarna uitgeplant;

d) *Carissa edulis* (Adjoga) : Inlandse doornstruik, eerst op kweekbed gezaaid en daarna uitgeplant.

Het overblijvend gedeelte van de 569 Ha. werd gedurende het afgelopen jaar in orde gebracht en op dit ogenblik is het nog veel te vroeg om te besluiten of het invoeren van « paddocks » in inlandse kringen de gewenste resultaten zal opleveren.

Het aanleggen van zulke « paddocks » (aanplanting der hagen en bosgordels, aanleg der dijken, enz.) kost ongeveer 200 frank per hektaar (prijs van 1946). De latere kosten (inplanten en onderhoud der hagen, herstelling der dijken, enz.) zijn hier niet bijgerekend.

LUTTE CONTRE L'EROSION DANS LE TERRITOIRE DE MAHAGI

(Résumé)

L'auteur fait une description sommaire du pays des Alurs, en Territoire de Mahagi. Il subdivise ce pays en six régions édaphiques et climatiques.

Le pays Alur est occupé par une population dense, variant de 70 habitants au kilomètre carré, dans les régions les plus pauvres, à plus de 100 habitants au kilomètre carré, dans les régions les plus fertiles.

La densité de population est la cause essentielle de l'épuisement des sols. Les cultures d'exportation (coton, haricots), les con-

cessions accordées aux Européens, sont d'autres facteurs qui ont précipité l'épuisement.

Du fait de l'épuisement des sols, l'érosion en surface (Sheet erosion) *est accentuée; l'érosion en fossé* (Gully erosion) *est exceptionnelle.*

L'auteur a entrepris l'inventaire complet des terres de la sous-chefferie Pandoro-Pamitu, située dans la région de Gote-Nioka, région à sols pauvres dérivant de granites.

La sous-chefferie occupe quelque 4,620 hectares, dont:

455 hectares de terrain rocheux;
90 » de boisements artificiels;
100 » de routes et emplacements de villages;
280 » de marais;
1,207 » de pâturages;
477 » de terres emblavées;
2,011 » de jachères.

Cet inventaire classe également les diverses catégories de terres de culture et de pâturage.

Les boisements. — *Les boisements artificiels de Cyprès et d'*Acacia decurrens *protègent mal le sol, et les phénomènes érosifs sous Cyprès sont marqués. Il faut chercher à créer des forêts naturelles en protégeant la savane contre les feux de brousse et par l'enrichissement du peuplement naturel.*

Les marais. — *La moitié de la surface des marais a été drainée. Des drainages ultérieurs nécessiteront la création de barrages, si l'on veut éviter l'asséchement de la région.*

Les pâturages. — *Quelque 1,207 hectares, dont 44 % de mauvaise qualité, doivent entretenir 1,275 têtes de bétail, alors qu'il faudrait quelque 2,228 hectares de pâturages pour entretenir ce bétail.*

Les terres de culture et de jachère *sont également insuffisantes, d'autant plus que le bétail, faute de pâturages, déborde dans les jachères et les affaiblit. S'il faut assurer aux bovins le pâturage nécessaire, il ne reste plus que 3.5 hectares de terres de culture disponibles par famille (1,467 hectares pour 360 familles), ce qui est insuffisant. Les estimations de l'auteur sont de 8 hectares par famille; ainsi il y aurait un manquant de 1,620 hectares de terre.*

Afin de remédier à cette situation, il faut:

— soit déplacer la population,

— soit chercher à améliorer les cultures et les pâturages.

L'auteur a entrepris plusieurs essais en vue de chercher à améliorer la situation agricole de la région. Ces essais ne datent que de 1945-46, et il est trop tôt pour pouvoir conclure.

A. Enrichissement de la jachère naturelle: Des ensemencements sans aucune préparation préalable d'un sol envahi par le chiendent ont donné quelques résultats: le Tephrosia *sp., le* Cassia laevigata, *le* Cassia didimobotrya, *l'*Erythrina abyssinica *accusent une bonne levée et se développent malgré le chiendent.*

Les bouturages de divers arbres de savane n'ont donné aucun résultat.

B. Haies de fixation du sol: Le Pennisetum purpureum, *le* Coleus barbatus, *le* Vétiver *sont à retenir.*

*L'*Agave Sisalana *n'est à conseiller que dans les plaines du Lac Albert.*

C. Cultures en bandes alternées: La bande de jachère alternant avec la bande de culture constitue un « retient-sol » efficace. La méthode est d'application aisée; l'indigène l'accepte facilement.

Au début, les terres inutilisables dans les bandes de culture sont étendues, du fait de nombreuses jachères trop jeunes.

D. Aménagement de terrasses du type « Lens »: L'aménagement en terrasses, établies suivant les courbes de niveau, avec creusements successifs, ne se justifie que sur des sols de bonne fertilité native. La méthode est trop coûteuse sur les sols pauvres des Pamitus.

E. Essais de boisements divers, susceptibles d'améliorer le sol.

*F. Essais d'arbres et de plantes pour coupe-feu: L'*Accacia decurrens *et les* Ficus *conviennent le mieux.*

G. Essais d'aménagement des pâturages en paddocks, afin d'assurer une meilleure exploitation de l'herbage: L'essai est réalisé sur une surface de 569 hectares, subdivisés en sept paddocks pourvus d'abreuvoirs.

Les paddocks sont délimités, soit par des brise-vent, soit par des haies de Caesalpinia sepiaria, Agave, Cassia *sp. (Mo),* Carissa edulis. *Comme haie, le* Caesalpinia sepiaria *est le plus indiqué. Le coût de pareil aménagement est de 200 francs l'hectare (1946).*

A. D. C.

Roches et Minéraux

les plus communs de la Province du Kivu

Résumé à l'usage des agronomes

établi par le
Service Géologique Régional
de Costermansville.

I. — DETERMINATION DES MINERAUX TYPIQUES CONSTITUANT LA PLUPART DES ROCHES DU SOUS-SOL DE LA PROVINCE DU KIVU

Un minéral est une substance non organique, d'une composition chimique bien déterminée et, généralement, cristallisée, c'est-à-dire ayant une forme géométrique bien individualisée. On rencontre les minéraux à l'état naturel dans les roches constituant l'écorce terrestre. Tout minéral est constitué par un nombre déterminé d'atomes de différents éléments chimiques, parmi lesquels l'oxygène, le silicium, l'aluminium, le potassium, le sodium, le calcium, le carbone, le magnésium, le fer et l'hydrogène, jouent un rôle principal.

Les atomes constituant le minéral sont groupés dans celui-ci suivant un ordre bien déterminé. La forme géométrique de chaque cristal est justement l'expression de sa structure atomique. Ainsi les plans limitant les cristaux d'un même minéral se recoupent toujours sous des angles rigoureusement déterminés.

Outre la forme géométrique typique, il importe, pour identifier rapidement un minéral sur le terrain, d'observer attentivement ses propriétés physiques, notamment la dureté, la densité, les clivages ou la forme des cassures, l'éclat et la couleur. Ces renseignements ont été consignés dans le tableau ci-après.

Dureté.

Un canif, quelques morceaux de verre, un fragment de quartz, de calcite et de corindon suffiront pour déterminer la dureté.

Densité.

Une comparaison de la densité avec celle d'un fragment de quartz de même volume (densité 2.5) permettra de dire si le minéral est d'une densité normale (voisine de 3), ou bien s'il est lourd (densité 5), ou très lourd (densité supérieure à 7).

Clivages.

Quand un minéral se casse suivant un ou plusieurs plans, on dit qu'il possède des clivages. Les minéraux sans clivages se cassent suivant une surface irrégulière dite « esquilleuse ».

Les minéraux décrits dans le tableau pourraient être confondus avec une multitude d'autres (on en connaît plusieurs milliers), mais dans neuf cas sur dix, il s'agira bien du minéral commun en question.

Les propriétés que nous indiquons dans le tableau ne sont qu'une simplification très poussée de la totalité des propriétés des minéraux. Ceci répondra mieux au but poursuivi, qui consiste à donner les moyens d'une identification rapide sur le terrain des roches de la province du Kivu.

Le tableau comprend des minéraux qui jouent un rôle important dans les sols. En outre, nous y avons ajouté quelques minéraux que l'on rencontre souvent dans les roches de la province du Kivu et qu'il importe de connaître afin de pouvoir donner une détermination complète des roches par les minéraux les plus typiques.

II. — LISTE DES MINERAUX TYPIQUES CONSTITUANT LES ROCHES DU SOUS-SOL DE LA PROVINCE DU KIVU

Nom du minéral	Composition chimique	Forme	Propriétés physiques	Altération	Observations
Quartz	Oxyde de silicium	Prismes à section hexagonale (cristal de roche)	Raie le verre; incolore ou violet (améthyste); aspect vitreux, souvent saccharoïde; infusible	Inaltérable	Constituant principal des sables
Feldspath potassique (orthose, microcline, sanidine)	Silicate d'alumine et de potasse	Prismes à section rectangulaire	Rayé par le quartz, mais raie le verre; clivage en fines lamelles miroitantes; coloration rose ou blanc laiteux	Altération facile (s'altère plus facilement que les autres feldspaths); produit d'altération: masse farineuse de séricite ou kaolin, laisse des cavités prismatiques dans la roche altérée	Communique par altération un régime potassique très fertile
Feldspath sodique (albite)	Silicate d'alumine et de soude	Prismes à section ± rectangulaire	Idem	Idem	Communique par altération un régime sodique
Feldspath calco-sodique (plagioclase)	Silicate d'alumine, de soude et de calcium	Idem	Idem	Idem	Communique par altération un régime calco-sodique
Leucite	Silicate d'alumine et de potasse (forte teneur en potasse: 18 %)	Sphéroïdale, à section ± circulaire (petites rondelles blanc laiteux sur les basaltes, de .2 à 3 mm. de diam.)	Difficilement rayée par le verre; inclusions noires, rayonnant du centre de la section circulaire	Altération facile (soluble)	A l'état pulvérisé: très bon engrais potassique
Néphéline	Silicate d'alumine et de soude avec un peu de potassium	Petits prismes à section hexagonale	Difficilement rayé par le verre; blanc laiteux	Idem	Régime sodique et potassique

Nom du minéral	Composition chimique	Forme	Propriétés physiques	Altération	Observations
Zéolites	Silicates hydratés d'aluminium, de calcium, de sodium et de potassium	Souvent sphéroïdale (ressemblant à celle de la leucite), parfois prismatique, allongée.	Rayées par l'acier (canif); blanc laiteux; facilement solubles.	Altération facile (soluble)	Régime calco-sodique-potassique
Mica blanc (muscovite, séricite)	Silicate hydraté d'alumine et de potasse	Minces lamelles hexagonales; séricite = paillettes microscopiques de muscovite (constituant principal des séricitoschistes)	Division facile (même avec l'ongle) en fines lamelles flexibles, translucides, argentées; rayé par l'acier; infusible	S'altère en kaolin, difficilement soluble	Résiste généralement à l'altération, sinon donne un régime potassique
Mica noir (biotite)	Silicate hydraté d'alumine, de potasse, de fer et de magnésie	Idem	Idem, mais de couleur brun fumé à noir miroitant	Idem, mais plus altérable que la muscovite	Crée un régime potassique et magnésien
Chlorite	Silicate hydraté ferro-magnésien avec parfois alumine	Minces lamelles hexagonales; paillettes microscopiques dans les chloritoschistes	Facilement divisée par l'ongle en lamelles non flexibles, de coloration vert foncé; rayée par l'ongle	S'altère assez facilement en montmorillonite	Régime ferro-magnésien
Tourmaline	Boro-silicate hydraté d'alumine, fer, potasse, soude, magnésie	Baguettes striées à section en triangle bombé	Cassure esquilleuse; raye le verre; couleur noire (parfois rose ou verte); éclat vitreux.	Difficilement altérable	
Cassitérite	Oxyde d'étain	Prismes à section quadratique; assemblage de deux individus en forme d'un bec	Poids spécifique = 5 (élevé); cassure inégale; pas de clivage; noire, brunâtre ou grisâtre (parfois métallique); raye difficilement le verre	Idem	Minerai d'étain

Wolfram	Tungstate de fer et de manganèse	Prismes aplatis	Poids spécifique = 7 (tr. élevé), clivage bien marqué, noir, opaque, éclat métallique, rayé par le verre	Produit d'altération = acide tungstique (poudre jaune)	Minerai de wolfram, souvent accompagné de niobo-tantalates de même aspect
Apatite	Phosphate fluoré de calcium	Prismes allongés de section hexagonale	Généralement blanc, transparent, parfois verte ou bleue, rayée par le verre, mais pas par l'acier	Altération assez facile	Engrais phosphaté (se trouve dans les phosphates naturels)
Topaze	Hydro-fluo-silicate d'alumine	Prismes allongés et aplatis, à section octogonale	Raie le quartz, clivage transversal facile, éclat vitreux incolore, parfois jaune ou rose	Difficile	Pierre gemme
Fluorine	Fluorure de calcium	Cubique	Violet transparent, rayée par l'acier.	Assez facilement soluble	Provoque des solutions fluorées
Béryl	Silicate d'alumine et de béryllium	Prismes à section hexagonale	Raie le quartz, cassure conchoïdale, incolore, parfois vert ou bleu	Difficile	Vert émeraude, bleu aigue-marine
Olivine	Silicate de fer et de magnésie	Prismes à section hexagonale, allongée	N'est pas rayée par le verre, pas de clivage, couleur jaune verdâtre ou vert olive, cassure esquilleuse	S'altère facilement en serpentine (masse verte, cireuse, tendre)	Régime ferro-magnésien (argile provenant d'altération des basaltes)
Amphiboles et pyroxènes (hornblende)	Silicates ferro-magnésiens, avec variétés contenant du calcium et de l'alumine	Prismes allongés, parfois cannelés, aiguilles, fibres (=asbeste)	Difficilement rayé par le verre, facilement clivable en lamelles à section losangiforme (= amphiboles) ou carrée (=pyroxènes), noir verdâtre (=hornblende); vert bouteille (=actinote)	Altération assez lente	Régime ferro-magnésien, parfois calcique

Nom du minéral	Composition chimique	Forme	Propriétés physiques	Altération	Observations
Magnétite	Oxyde de fer	Double pyramide à huit faces (=octaèdre)	Fortement attirée par le fer (magnétique), noire, éclat métallique, rayée par le verre, mais raie l'acier	S'altère en ocre rouge	
Grenat	Silicate d'aluminium et de fer (parfois à calcium)	Sphéroïdale à section ± hexagonale ou carrée (rhombododécaèdre)	Densité assez élevée (4), raie le verre, rose violacé.	Difficile	
Corindon	Oxyde d'aluminium	Doubles pyramides très étirées, à section hexagonale, parfois tronquées, cannelures transversales	Rouge (=rubis), rose violacé ou bleu foncé (saphir), raie tous les minéraux, sauf le diamant	Difficile	
Disthène	Silicate d'aluminium	Prismes aplatis, très allongés	Gris bleuâtre, aspect nacré, clivage facile en lamelles flexibles	Difficile (s'altère en mica blanc)	
Staurotide	Silicate d'aluminium et de fer.	Prismes à section hexagonale, souvent deux prismes croisés (croix grecque ou croix de Saint-André)	Brune, rouge ou noire, raie le verre, cassure inégale	Difficile	
Kaolin	Silicate hydraté d'aluminium	Fines paillettes microscopiques	Poussière blanche, formant pâte avec l'eau, happe à la langue, souvent jaune par la limonite	Difficile	Constituant fondamental des argiles
Montmorillonite	Silicate hydraté d'aluminium + magnésium	Fines paillettes microscopiques	Poussière blanche, formant pâte avec l'eau, happe à la langue, souvent jaune par la limonite, gonfle fortement par hydratation	Assez difficile	Constituant principal des terres provenant de l'altération des basaltes

			et devient imperméable, coloration rouge fréquente		
Talc	Silicate hydraté de magnésium	Fibres ou paillettes microscopiques	Masse blanche verdâtre, très tendre, au toucher très gras	Facile	Régime magnésien
Epidote	Silicate hydraté d'alumine et de calcium	Prismes allongés, cannelés, aiguilles, masse cireuse	Vert pistache, opaque, raie difficilement le verre	Assez difficile	Régime calcique
Calcite	Carbonate de calcium	Prismes inclinés, à faces losangiformes	Clivage très facile, facilement rayée par l'acier, blanche (parfois rose), saccharoïde, attaquée facilement par l'acide chlorhydrique, avec effervescence	Très facile (soluble)	Régime calcique
Dolomite	Carbonate de calcium et de magnésium	Idem	Clivages très faciles, blanche (parfois rose), saccharoïde, difficilement rayée par l'acier, attaquée difficilement par l'acide chlorhydrique	Facile	Régime calco-magnésien
Sidérose	Carbonate de fer	Idem	Clivages très faciles, rayée par l'acier, assez lourde (4), gris jaunâtre foncé	S'altère facilement en hématite ou limonite	
Or	Or	Grains fins (de l'ordre de 1 mm), pépites irrégulières, cristaux (rares)	Facilement malléable, rayé par l'aiguille, jaune or	Pas	Métal précieux
Diamant	Carbone pur	Sphéroïdale	Raie tous les minéraux, incolore, transparent, très brillant, densité assez élevée (3.5)	Pas	Pierre gemme, abrasif

Nom du minéral	Composition chimique	Forme	Propriétés physiques	Altération	Observations
Graphite	Carbone	Amorphe	Masse noire, tendre, au toucher très gras (tache les doigts)	—	Colorant des schistes noirs graphiteux
Psilomélane	Hydroxyde de manganèse	Concrétions irrégulières arrondies (botroïdales)	Tendre, tache les doigts (noir ou brun)	—	Minerai de manganèse, enduit noir fréquent sur les roches
Hématite	Oxyde de fer	Poudre rouge (ocre)	Tache les doigts en rouge	Pas	Colorant des terres rouges
Oligiste	Oxyde de fer	Lamelles hexagonales	Eclat gris acier, parfois panaché, poussière rouge par écrasement; n'est pas attiré par le fer, se débite facilement en paillettes, dureté du verre, lourd (5)	—	—
Limonite	Hydroxyde de fer	Amorphe (poudre jaune ocre)	Devient rouge sang par calcination	—	Colorant des argiles jaunes
Soufre	Soufre	Croûte microcristalline, cristaux (rare)	Brûle à l'allumette, jaune pâle, tendre	Facilement soluble	Régime sulfurique très dangereux pour les cultures
Pyrite	Sulfure de fer	Cubique	Clivage facile, raie le verre (distinction avec or), éclat métallique argenté, parfois bronzé ou doré	Facilement altérée en limonite	Régime sulfurique dangereux
Marcasite	Idem	Tablettes pentagonales, striées, concrétions arrondies	Raie le verre, éclat métallique argenté	Idem	Idem

Mispickel	Sulfure de fer et d'arsenic	Tablettes losangiformes, striées, parfois pentagonales	Raie difficilement le verre, lourd (5), éclat métallique argenté très prononcé	Assez difficile	Minerai d'arsenic
Chalcopyrite	Sulfure de fer et de cuivre	Prismes quadratiques	Rayée par l'acier, éclat métallique doré	—	—
Galène	Sulfure de plomb	Cubes	Clivages très faciles, éclat métallique gris argenté, rayée à l'ongle	—	Minerai de plomb
Blende	Sulfure de zinc	Pyramides, parfois cubes	Rayée par l'acier, poussière jaune, éclat résineux, clivage facile	—	Minerai de zinc

III. — DESCRIPTION SOMMAIRE DES ROCHES PRINCIPALES DE LA PROVINCE DU KIVU DESTINEE AU TRAVAIL DES AGRONOMES SUR LE TERRAIN

Une roche est une substance minérale faisant partie de l'écorce terrestre. Elle est constituée par un ou par plusieurs minéraux assemblés entre eux suivant une structure déterminée.

On distingue quatre grandes familles de roches :

1) Roches dites éruptives de profondeur, à grains bien visibles à l'œil nu ;
2) Roches effusives ou volcaniques (porphyrites et laves), où quelques gros cristaux sont seuls visibles dans une masse microcristalline ;
3) Roches métamorphiques, résultant de la recristallisation, dans des conditions spéciales, d'autres roches ;
4) Roches sédimentaires formées par dépôt dans des conditions externes, c'est-à-dire existant à la surface de la terre (en opposition avec les roches déjà citées, qui sont formées en grande partie dans des conditions existant à l'intérieur de l'écorce terrestre).

On les partage en trois groupes :

a) Les roches sédimentaires terrigènes, qui sont constituées par les fragments et paillettes des minéraux provenant de la destruction des continents par ablation (1) (sables, argiles, grès, schistes, quartzites, phyllades) ;

b) Les roches sédimentaires organogènes, qui sont constituées par les restes généralement calcaires de différents animaux marins : crinoïdes (famille des oursins), brachiopodes (mollusques bivalves), lamellibranches (famille des huîtres et moules), ostracodes (famille des crustacés à coquille calcaire), les innombrables coraux formant des récifs ou des arbustes, ainsi qu'un grand nombre d'autres animaux à coquilles ou à squelettes minéraux (calcareux ou siliceux) ;

c) Enfin, une petite partie des roches sédimentaires se forment par la précipitation chimique de carbonate de calcium (calcaires colithiques), de chlorure de sodium (sel gemme), de sulfate de calcium hydraté (gypse), etc., etc... Les eaux dures calcaires déposent des concrétions poreuses appelées « tufs » calcaires ou travertins (Katana) ;

---

(1) On appelle « ablation » chaque action naturelle de transport de matériel à la surface de la terre. L'érosion est la forme la plus fréquente de l'ablation: c'est le transport par l'eau.

d) Il faut signaler également, parmi les roches sédimentaires, les roches organiques, formées par dépôt et évolution de végétaux ou d'animaux, et qui sont à l'origine du pétrole, du charbon, du bitume, de l'asphalte, etc.

Les roches terrigènes se mélangent avec les roches organogènes en produisant les calcaires argileux, les grès calcareux, les argiles calcareuses, les calcaires gréseux, etc.

A. — Roches éruptives a grains visibles.

I. — *Roches acides (à plus de 65 % de silice), à éléments clairs prédominants :*

1) *Granites :* quartz, feldspaths et micas ;
2) *Pegmatites :* granites à gros éléments, souvent constitués principalement par du quartz et des feldspaths ou par des feldspaths et des micas ;
3) *Syénites :* granites sans quartz, souvent avec amphiboles ; certaines syénites riches en feldspathoïdes (néphéline) peuvent avoir moins de 55 % de silice ;
4) *Aplites :* roches blanches, à grains très fins, constituées de feldspaths acides, avec quartz et mica.

Toutes ces roches peuvent être porphyriques, c'est-à-dire comprenant des cristaux bien apparents (« phénocristaux ») disséminés dans une pâte microcristalline.

II. — *Roches neutres (de 52 à 65 % de silice), à éléments clairs et éléments noirs, sans prédominance les uns sur les autres :*

1) *Diorites :* plagioclases (feldspaths calco-sodiques) et amphibole, souvent avec magnétite fine et avec un peu de quartz ;
2) *Dolérites :* plagioclases en aiguilles enchevêtrées, sur un fond noir de pyroxène ;
3) *Amphibolites riches en feldspaths*, qui sont des dolérites dans lesquelles le pyroxène est transformé en amphibole.

III. — *Roches basiques (moins de 52 % de silice), à éléments noirs prédominants :*

1) *Gabbros :* grains blancs d'un plagioclase calcique sur un fond noir de pyroxène et olivine, avec magnétite ;
2) *Amphibolites :* gabbros à hornblende très abondante ;
3) *Péridotites :* gabbros à olivine très abondante ;
4) *Pyroxénolites :* gabbros à pyroxène très abondant.

B. — Roches éruptives microcristallines ou vitreuses (laves)

I. — *Roches claires :*

1) *Rhyolites :* équivalents microcristallins des granites ;
2) *Trachytes :* équivalents microcristallins des syénites.

II. — *Roches foncées :*

Andésites : équivalents microcristallins des diorites.

III. — *Roches noires :*

Basaltes : équivalents microcristallins des gabbros.

C. — DIFFÉRENTS TYPES DE ROCHES ÉRUPTIVES ET DE ROCHES EFFUSIVES.

Les roches éruptives et les roches effusives sont réunies en plusieurs familles se basant sur la nature de leurs feldspaths et sur la présence ou l'absence de quartz, dans leur constitution.

La famille la plus importante est celle des *roches granitiques*, qu'on rencontre fréquemment dans la province.

Le *granite* est une roche grenue composée de feldspaths sodico-potassiques (orthose, microcline, albite), de quartz « vitreux » et d'un ou de deux micas.

Dans le groupe des roches effusives, il existe également une famille riche en silice et en potasse (pauvre en calcium et magnésium). Ce sont les *laves* « acides » appelées *porphyrites quartzifères ou rhyolites*.

Il n'est pas rare d'observer le passage d'un granite à une rhyolite (exemples : plusieurs coulées du volcan Kahusi).

Quand une roche granitoïde ne montre plus de quartz visible, on l'appelle *syénite*.

Certaines syénites ont des feldspathoïdes à côté des feldspaths (syénite néphélinique). Il arrive également qu'on y trouve une amphibole ou un pyroxène sodique. Les roches effusives correspondant à la syénite sont des laves blanchâtres, appelées *trachytes* (trachytes du pont de Shangugu et du kilomètre 14 de la route vers Nya-Ngezi).

Les roches granitoïdes sont généralement blanches ou roses, parfois tachetées de noir (biotite ou chlorite). Toutefois, la proportion des éléments noirs y est très faible.

La famille des roches granitiques passe progressivement, par l'augmentation de la teneur en feldspath calco-sodique et par la diminution de la teneur en silice, de la catégorie des roches neutres à celle des *roches basiques*, appelées *roches vertes*, à cause de leur coloration vert foncé due aux éléments ferro-magnésiens (amphiboles et pyroxènes).

On distingue ainsi les *granodiorites*, les *diorites quartzifères*, les *diorites* et les *gabbros*. Ces derniers, les roches les plus basiques connues, sont extrêmement riches en calcium, magnésium et fer, et pauvres en silicium.

Les roches effusives correspondant aux diorites sont appelées *andésites*, tandis que les roches effusives correspondant aux gabbros

sont appelées *basaltes,* roches microcristallines, noires, composées d'aiguilles de plagioclase calcique, d'un pyroxène noir, de magnésie et d'olivine ; ce dernier minéral forme des taches vert jaunâtre, visibles à l'œil. Une nappe basaltique énorme a recouvert jadis (à l'époque tertiaire) la région Sud-Ouest du Lac Kivu (on suppose qu'elle a été émise par le volcan Kahusi).

Les basaltes récents furent émis par les volcans du Nord du lac. On y rencontre certains basaltes à feldspathoïdes, notamment à leucite. Les *basaltes leucitiques,* finement broyés, fournissent un excellent engrais potassique et calco-magnésien.

Les andésites et les basaltes à très gros éléments sont appelés *dolérites.* Ces roches laissent voir, à l'œil, une structure en petites aiguilles blanches enchevêtrées (plagioclases) sur un fond noir (pyroxène). Le pyroxène des dolérites se transforme facilement en une amphibole noir verdâtre (hornblende). Si la proportion de l'amphibole dépasse 50 % de la roche, on appelle cette roche *amphibolite.*

Les roches basiques (gabbros et basaltes) peuvent s'altérer en une masse microcristalline verdâtre, fibreuse, appelée *serpentine* (très riche en magnésium), mais généralement elles s'altèrent en une argile ferrugineuse et magnésienne.

Voici les analyses chimiques de deux roches typiques ; la première était une roche acide et l'autre une roche basique.

Analyses de deux roches, acide et basique, d'après Buttgenbach.

	Granite	Gabbro
SiO^2 . .	77.94 %	47.34 %
Al^2O^3 . .	11.52 %	11.56 %
Fe^2O^3 . .	1.28 %	3.52 %
FeO . .	1.11 %	5.84 %
MgO . .	0.35 %	13.20 %
CaO . .	1.08 %	9.20 %
Na^2O . .	2.32 %	2.73 %
K^2O . .	4.33 %	2.17 %
TiO^2 . .	0.12 %	0.88 %
P^2O^5 . .	0.10 %	0.59 %
H^2O . .	0.18 %	2.74 %
Total . .	100.33 %	99.77 %

Analyses de deux laves de la région Sud du Lac Kivu, effectuées au Laboratoire du Service Géologique Régional de Costermansville.

	Roche alcaline Trachyte de la Ruzizi	Roche basique Basalte au km. 4 route Costerm.-Kavumu
SiO^2 . .	59.92 %	46.04 %
Al^2O^3 . .	18.16 %	15.55 %
Fe^2O^3 . .	3.16 %	2.66 %
FeO . .	0.45 %	7.46 %
MgO . .	0.88 %	9.17 %
CaO . .	1.10 %	10.86 %
Na^2O . .	6.34 %	3.36 %
K^2O . .	5.25 %	1.47 %

H^2O . .	2.70 %	1.58 %
TiO^2 . .	0.74 %	1.00 %
P^2O^5 . .	0.45 %	0.89 %
MnO . .	0.06 %	0.18 %
Total . .	99.94 %	100.22 %

On en déduit facilement la différence existant entre les deux régimes chimiques qui seront créés par l'altération de ces deux roches : la roche granitique donnera un régime essentiellement alcalin (sodico-potassique) avec absence de calcium et de magnésium, tandis qu'un gabbro fournira un régime essentiellement calco-magnésien privé de potasse et de soude.

En outre, la roche basique créera un régime ferrugineux très favorable pour le processus de la latéritisation.

Les *latérites* sont des roches provenant du dépôt de fer, précipité sous forme d'hématite, dans un milieu perméable, de préférence dans un sédiment meuble, argileux. Ces latérites peuvent être silicifiées et deviennent alors très dures et imperméables.

D. — PEGMATITES ET LEUR MINÉRALISATION AU KIVU.

En auréole des massifs granitiques, là où les roches granitiques sont composées de gros éléments (plusieurs centimètres), se trouvent les gisements de *cassitérite*, minerai d'étain qui fait la richesse minière de la province. Ces roches granitiques à gros éléments (feldspath potassique, quartz, mica et souvent tourmaline noire) s'appellent *pegmatites*. En même temps, on y rencontre des roches à micas blancs et quartz, souvent accompagnés de feldspath, d'apatite, de béryl, de tourmaline et de topaze. On les appelle *greisen*. Ces greisen sont souvent riches en cassitérite. Les pegmatites sont parfois traversées par des veinules ayant la même composition minéralogique que les granites (quartz, mica, feldspath), mais caractérisées par une granularité très fine (microgrenue), que l'on appelle *aplites*.

E. — ROCHES MÉTAMORPHIQUES.

Les roches éruptives, aussi bien que les roches sédimentaires, peuvent se transformer, par une recristallisation dans des conditions spéciales (grande pression, température élevée et apport de différentes substances chimiques), en fournissant les diverses roches *métamorphiques*.

De grandes étendues de la province sont couvertes par des *gneiss*, des *micaschistes*, des schistes à *disthène*, des *amphiboloschistes*, des *gneiss plagioclasolithiques*, des *quartzites métamorphiques* et des *talcschistes*.

Les *gneiss* sont probablement des roches granitiques qui ont été laminées et ensuite chargées, suivant les lits de laminage, par du mica

(surtout par la biotite). On observe souvent le passage progressif d'un granite à un gneiss. Comme les granites, les gneiss sont composés de feldspaths sodico-potassiques, de quartz et de mica; le régime chimique créé par leur altération sera donc essentiellement sodico-potassique, très pauvre en calcium et en magnésium.

Les *micaschistes* contiennent surtout de la muscovite, parfois de la biotite. Ces roches montrent souvent de gros cristaux rose violacé de grenat; dans certains cas, on y trouve de longues aiguilles gris bleuté de *disthène;* ce minéral, sous forme de gros cristaux enchevêtrés, est le constituant principal de certains schistes. On trouve également des schistes contenant un minéral en longs prismes à section carrée et à trainées noires suivant les diagonales de cette section. Ce sont des schistes à *andalousite,* une autre variété de silicate d'aluminium. Certains micaschistes sont chargés de gros cristaux brunâtres, à section hexagonale, souvent soudés entre eux en croix. Il s'agit de la *staurotide,* qui s'altère généralement en mica blanc. D'autres peuvent montrer les grosses aiguilles noires de la *tourmaline,* les aiguilles vertes de l'*amphibole,* les octaèdres noirs de la *magnétite* ou les cubes argentés de la *pyrite.*

Les vastes champs de micaschistes fourniront par altération un régime essentiellement *potassique* et pauvre en calcium et en magnésium. Les micaschistes à biotite donneront un régime potassique et légèrement magnésien. Les *amphiboloschistes* créeront un régime *calco-magnésien* et ferrugineux, favorable à la *latéritisation.*

Les *amphiboloschistes* sont à base de *hornblende* en aiguilles noir verdâtre, bien orientées. On y trouve parfois des feldspaths. Certains amphiboloschistes sont à base d'*actinote* (amphibole verte), d'autres de *trémolite* (minéral fibreux blanchâtre), qui est utilisé pour la fabrication des tissus réfractaires au feu.

On trouve également des roches zonaires formées par alternance de lits d'amphibole et de lits blancs de plagioclase. Structuralement, ces roches peuvent être appelées des gneiss, mais il faut les distinguer des vrais gneiss granitiques en les appelant gneiss *plagioclasolithiques.* On n'y trouve que peu de quatrz.

Les *quartzites métamorphiques* sont constitués de quartz fin et de séricite. Parfois le mica blanc se développe et la roche ressemble à un micaschiste. Assez souvent, les quartzites métamorphiques se chargent d'*oligiste* ou de *magnétite.* Ils deviennent zonaires, à cause des lits noirs, riches en oxydes de fer.

On appelle ces roches des *itabirites.* Par augmentation de la proportion des oxydes de fer, la roche prend l'aspect métallique, massif ou finement lamellaire (oligiste pailleté).

Les régions itabiritiques sont dangereuses à cause de la latéritisation facile. Un levé à la boussole est impossible à proximité de ces roches magnétiques.

Les *talcschistes* sont constitués de talc microscopique, fibreux, presque toujours mélangé à la chlorite qui colore la roche en vert foncé. La roche est très tendre et a un toucher gras caractéristique.

Certaines roches dioritiques, et parfois les roches granitiques, peuvent être envahies par l'*épidote* (minéral vert pistache, dur et assez résistant à l'altération). L'épidote peut remplacer tous les éléments originels de ces roches. On appelle ces roches *épidotites*. Les roches calcaires peuvent également être transformées en épidotites.

F. — ROCHES SÉDIMENTAIRES.

Les roches sédimentaires qu'on rencontre dans la province sont surtout des roches très *anciennes*.

On y distingue trois genres :

1) *Les schistes noirs graphiteux;*

2) *Les quartzites;*

3) *Les arkoses.*

Les *schistes noirs* sont constitué de *séricite* (muscovite très fine) et de quartz aussi très fin et en proportion fort variable. Le *graphite,* en fine poussière, colore ces schistes en noir, mais sa proportion ne dépasse pas 5 % de la roche. Par altération, les schistes noirs perdent leur pigment graphiteux en devenant gris, roses, jaunes ou même blancs. En même temps, leur séricite s'altère en kaolin. Ces schistes créeront par leur décomposition un régime essentiellement *potassique,* très pauvre en calcium et en magnésium.

Les *quartzites* sont constitués de grains de quartz très fins, soudés entre eux par recristallisation. Souvent on y trouve de la séricite (quartzite « micacé » ou « métamorphique »). Un peu d'hématite les colore en rose. La roche résiste à toute altération, le quartz étant insoluble. Par leur destruction, les quartzites fourniront un *sol sableux*. Les quartzites sont le meilleur matériel pour *l'empierrement des routes*.

Les *arkoses* sont des roches à gros grains, où l'on distingue des fragments opaques, roses ou jaunâtres, de feldspaths dans une masse de quartz vitreux. Souvent les feldspaths sont complètement altérés en kaolin ou même dissous en laissant des cavités (la roche devient alors « poreuse »). Les arkoses peuvent créer par leur décomposition un régime *sodico-potassique* comparable à celui créé par l'*altération des granites*.

Les roches sédimentaires de la province, déjà *plus récentes* que celles qui précèdent, se trouvent surtout dans la région de Walikale. Il s'agit de *roches gréseuses* ou *argileuses*, déposées en couches régulières sur le fond des lacs-glaciers à une époque peu éloignée (correspondant à l'époque permo-carbonifère d'Europe). On trouve parfois dans ces roches quelques empreintes de feuilles provenant de plantes fossiles et même des ailes d'insectes. L'alternance de minces couches de sable et d'argile a donné à ces roches l'aspect *finement zoné*, en gris foncé et blanc (ou en jaune). Parfois on y rencontre des roches *conglomératiques*, composées de cailloux arrondis et striés, cimentés par une argile durcie. Ce sont des *tillites*, conglomérats glaciaires. Les roches de cette formation, composées essentiellement de kaolin et de quartz, ne pourraient créer un régime chimique spécial par leur altération.

Les roches sédimentaires *récentes*, appelées tantôt alluvions, tantôt éluvions, sont des roches meubles, composées d'argile, de sable et de gravier, provenant de la destruction de roches diverses préexistantes, dont les débris sont transportés par le vent et plus souvent par les eaux de ruissellement et les eaux des rivières, parfois sur de grandes distances. L'énorme plaine de la Ruzizi, entre Kamaniola et Usumbura, n'est qu'un immense dépôt de gravier, de sable et d'argile, apportés par les eaux.

Les *terres rouges*, qui forment les régions cultivées entre les collines rocheuses, en dehors de la région basaltique, sont constituées de ces mêmes argiles, sables ou graviers. Ces terres représentent un milieu meuble, facilement perméable, où des processus chimiques très complexes créent les différents régimes et influencent la fertilité.

Les eaux qui circulent dans ces terres sont chargées de différentes substances chimiques provenant de la décomposition des roches formant le *substratum* de ce dépôt meuble. On doit attacher une grande importance à la connaissance des roches constituant le sous-sol.

Dans de rares cas où le transport de la roche meuble a été minime, cette dernière a une composition chimique analogue à celle du sous-sol. Par contre, si le transport a été important, la composition du *sol* ne reflète en rien celle du *sous-sol*. Dans ce cas, la composition chimique (ainsi que la rapidité d'altération) de la roche du sous-sol détermine le régime des eaux souterraines circulant dans le sol.

Une bonne partie des roches meubles qu'on trouve actuellement sur les collines sont en réalité des alluvions anciennes : le régime hydrographique actuel a sculpté les anciennes plaines alluviales en les transformant en collines. On a considéré souvent ces anciennes alluvions comme de simples éluvions (c'est-à-dire le produit d'altération de la roche sur place).

En réalité, les terres rougeâtres qui forment parfois le sol des collines sont les roches sédimentaires, provenant de l'accumulation des matériaux arrachés à des roches très éloignées et étrangères à l'ensemble formant le sous-sol de ces collines.

⁂

Les *sables* charriés par les rivières actuelles de la province sont constitués de grains de quartz, le minéral qui résiste le mieux à l'altération. Ces grains quartzeux sont souvent mélangés à d'autres minéraux : disthène, tourmaline, grenat, staurotide, épidote, etc. On y trouve également les différents minerais ou métaux précieux : or, platine, diamant, cassitérite, wolfram, etc. Mais le pourcentage du quartz dépasse de beaucoup le pourcentage des autres minéraux.

⁂

Les *argiles* qui forment les *alluvions* et qui représentent la masse fondamentale de chaque sol, peuvent être séparées en deux groupes :

1) Les *argiles magnésiennes* provenant de l'altération des roches basiques : gabbros et basaltes. Le minéral argileux qui les constitue est la *montmorillonite*. Ce minéral a la propriété d'augmenter de volume par hydratation et de devenir à ce moment imperméable. Malgré de nombreuses substances chimiques utiles pour les plantes, les terres magnésiennes ne conviennent pas aux cultures. Elles sont également mauvaises pour la fabrication des briques.

2) Les *argiles kaolineuses* provenant de l'altération des roches granitoïdes ou des micaschistes sont constituées par un minéral argileux de la *famille du kaolin*. En dehors des régions basaltiques, les terres rouges ou jaunes de la province appartiennent à cette catégorie. Cette argile ne contient pas de substances chimiques profitables aux plantes, mais étant mélangée à un sable, elle présente un milieu favorable à la circulation des solutions nutritives pour les végétaux. Les eaux souterraines se chargent de substances utiles provenant du lessivage des roches du substratum et assurent ainsi l'alimentation des végétaux. Le cas idéal se présente quand le substratum d'une terre argileuse contient à la fois les roches acides, potassiques (granites, micaschistes, etc.) et les roches basiques, calco-magnésiennes (gabbros, basaltes, etc.). Il existe toutefois le danger d'une latéritisation rapide, les solutions étant riches en fer provenant de l'altération des éléments ferro-magnésiens de la roche basique (amphiboles, pyroxènes, olivine, magnétite, etc.). Les *latérites* sont précisément des roches argileuses imprégnées de fer précipité par évaporation des solutions souterraines ferrugineuses.

⁂

Les *bauxites* sont des terres d'apparence kaolineuse, mais formées en réalité d'hydroxyde d'aluminium (le kaolin étant le silicate d'aluminium). Les bauxites sont tendres et légères, de coloration

blanche, parfois rose. Souvent elles paraissent formées d'une accumulation de petits éléments sphériques (de 3 à 5 mm.), résultant de la concrétion du minéral constituant (hydrargilite). Les bauxites sont un bon minerai d'aluminium.

OUVRAGES POUVANT INTERESSER LES AGRONOMES

LISTE D'AUTEURS AVEC LEURS ARTICLES PUBLIES

N° d'ordre de la biblioth. du S.G.R.	Nom d'auteur — Sujet traité et référence
515	J. BAEYENS : **Les sols de l'Afrique centrale, spécialement du Congo belge. — Tome I: Le Bas-Congo.** (Publications de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge — I.N.E.A.C.). — Gembloux, 1938 (389 pages).
P 30 / M.4	N. V. BRASNETT (en collaboration avec E. J. WAYLAND) : **Soil erosion and water supplies in Uganda.** Geol. Survey of Uganda Memoir n° IV. — 1938 (62 pages).
P 20 / 1931	M. H. BUTTGENBACH : **Quelques mots à propos des latérites.** I.R.C.B. — Vol. II, Bull. n° 2 (p. 320).
P 2 — II / 1945	E. J. CONWAY : **Mean losses of Na, Ca, etc... in one weathering cycle and potassium removal from the ocean.** Am. Journ. Sci., vol. 234, n° 11, November 1945 (pp. 583 à 605).
269	G. COSYNS : **Résidu de dissolution de quelques calcaires belges.** Ext. S.B.G.P.H. — T. XXIII, 1907 (pp. 152 à 156).
269	G. COSYNS : **Essai d'interprétation chimique de l'altération des schistes et calcaires.** Ext. S.B.G.P.H. — T. XXI, 1907 (pp. 325 à 346).
P 20 / 1931	M. G. DELEVOY : **Pourquoi la richesse forestière n'est pas toujours fonction de la richesse des sols.** I.R.C.B. — Vol. II, Bull. n° 3 (p. 545).
P 13 — I / 1944	N. J. DENISSOV : **On theuse of data on the aggregate condition of grounds.** Comptes rendus de l'Académie des sciences U.R.S.S. — Vol. LXII, n° 4 (pp. 188 à 189).
P 2 — I / 1945	F. L. DULEY : **Infiltration into loess soil.** American Journal of Science. — Vol. 243, n° 5 (pp. 278 à 282).
P 10 / 1945	THE EAST AFRICAN AGRICULTURAL JOURNAL : **Soil fertility.** Vol. XI, n° 1, July 1945 (pp. 1 à 2).

N° d'ordre de la biblioth. du S.G.R.	Nom d'auteur — Sujet traité et référence
P 23 / 1946	C. H. EDELMAN: **Quelques résultats des travaux de la carte pédologique des Pays-Bas.** Bull. de la Sté Belge de Géologie. — Tome LV, 1946, fascicule I (pp. 57 à 66).
P 2 / II 1941	K. O. EMFRY: **Brush fires and rock exfoliation.** American Journal of Science. — Vol. 242, n° 9, September 1944 (pp. 506 à 508).
P 19 / B 1945	E. EVRARD: **Observations sur des phénomènes de dissolution dans la craie du plateau de Herve.** S.G.B. — T. 68, Bull. n°s 4, 5, 6, 7, 8, 9 et dernier, 1944-1945 (pp. B178 à B197).
45	E. FLEURY: **Le sidérolithique suisse.** Contribution à la connaissance des phénomènes d'altération superficielle des sédiments. Fribourg 1909, 262 pages.
P 17 / 1944	A. D. GINZBURG: **Processes of spodumene alteration.** (Texte russe avec résumé angl.) Mém. de la Sté russe de minéralogie. — Vol. 73, livre 4 (pp. 184 à 192).
P 10 / 1945	M. D. GRAHAM: **Some notes on soil fertility with particular reference to african farmers.** The East African Agricultural Mag. — Vol. XI, n° 1 (pp. 3 à 11).
P 10 / 1944	R. M. GRAHAM: **The role of the forest.** The East African Agricultural Journal. — Vol. X, n° 1 (pp. 26 à 33).
39	L. DE LEENHEER (en collaboration avec G. WAEGEMANS): **Le sol.** — Introduction à la pédologie. Bruxelles 1945, 149 pages.
329	M. LEGRAYE: **Note sur un cas de latéritisation au Congo belge.** Ann. S.G.B., 1939-1940. — T. 63, Bull. 2-3 (pp. B76 à B79).
P 30 / M.4	W. S. MARTIN: **Note on soils and soil erosion in Maramoja.** Geol. Survey of Uganda. Memoir n° IV, 1938 (pp. 82 à 84).
P 6 / II 1940	JOHN H. MAXSON: **Fluting and faceting of rock fragments.** The Journal of Geology. — Vol. XLVIII, n° 7, Oct-Nov. 1940 (pp. 717 à 751).
380	H. B. MERWIN (en collaboration avec E. POSNJAK): **Clays and other minerals from the deep sea. Hot springs and weathered rocks.** The American Journal of Science. — Vol. XXXV, fifth series (pp. 179 à 194) (1938).

N° d'ordre de la biblioth. du S.G.R.	Nom d'auteur — Sujet traité et référence
P 34 1945	J. MEULENBERGH : **La roche-mère comme facteur pédologique au Mayumbe.** Bulletin du Service Géologique du Congo Belge et du Ruanda-Urundi, n° 1, 1945 (pp. 82 à 95).
P 20 1937 1.	R. MEURICE (en collaboration avec M. SCAËTTA, A. SCHOEP) et E. MARCHAL, préface : **La genèse climatique des sols montagnards de l'Afrique centrale. Les formations végétales qui en caractérisent les stades de dégradation.** I.R.C.B. — Mém. coll. in 4°.— T.V, fasc. 2 et dernier, 1937, 351 pages.
2. P 28 1944	**La pédologie moderne, ses rapports avec la géologie et la géographie physique.** Bull. de la Sté Belge de Géologie. — Tome LIII, 1944, fasc. 3 et dernier (pp. 263 à 274).
238	B. B. POLYNOV : **The cycle of weathering.** London, 1937 (220 pages).
380	E. POSNJAK (en collaboration avec H. E. MERWIN) : **Clays and other minerals from the sea hot springs, and weathered rocks.** The American Journal of Science. — Vol. XXXV A, fifth series, 1938 (pp. 179 à 184).
357	CHALMER J. ROY (en collaboration avec MARLAND P. BILINGS) : **Weathering of the midford diabase-preor postglacial a discussion.** The Journal of Geology. — Vol. XLI, n° 6, August-September 1933 (pp. 654 à 666).
P 10 1945	A. H. SAVILLE : **A study in recent alterations of the flood regime of three important rivers in Tanganyika.** East African Agricultural Journal. — Vol. XI, n° 2 (pp. 69 à 74).
P 20 1937	A. SCHOEP (en collaboration avec H. SCAËTTA, R. MEURICE) et E. MARCHAL, préface : **La genèse climatique des sols montagnards de l'Afrique centrale. Les formations végétales qui en caractérisent les stades de dégradation.** I.R.C.B., Mém. coll. in 4°. — T. V, fasc. 2 et dernier, 1937, 351 pages.
503	N. S. SHALER : **The origin and nature of soils.** (An rep. of the U. S. Geol. Surv.). — 1890-1891. Part. I. Geology (pp. 213 à 345).
P 2 —— III 1945	R. SIDWELL : **Geological and ecological observations of some high plains dunes.** American Journal of Science. — Vol. 243, n° 7 (pp. 361 à 376).
P 10 1945	R. R. STAPLES : **Bush control and deferred grazing as measures to improve pastures.** The East African Agricultural Magazine. — Vol. X, n° 4, April 1945 (pp. 217 à 222).

N° d'ordre de la biblioth. du S.G.R.	Nom d'auteur — Sujet traité et référence
P 10 — 1945	**Idem.** — Part. II. Vol. XI, n° 1, July 1945 (pp. 43 à 46).
363	W. STORRS COLE : **Development and structural control of erosion surfaces.** The Journal of Geology. — Vol. XLV, n° 2, February-March 1937 (pp. 141 à 157).
377	H. U. SVERDRUP : **Notes on erosion by drifting snow and transport of solid material by sea ice.** The American Journal of Science. — Vol. XXXV, n° 20, May 1938 (pp. 370 à 373).
P 2 — I 1945	JAMES THORP : **Signification of loess in classification of soils.** American Journal of Science. — Vol. 243, n° 5 (pp. 263 à 270).
258	G. TONDEUR : **L'érosion du sol.** Ministère des Colonies, Bruxelles. 43 pages.
P 20 — 1945	M. VAN DEN ABEELE : **La dégradation des sols congolais.** I.R.C.B., Bulletin des séances. — Tome XVI, 1945, fasc. 3 (pp. 642 à 649).
39	G. WAEGEMANS (en collaboration avec L. DE LEENHEER) : **Le sol.** — Introduction à la pédologie. Bruxelles, 1945. 149 pages.
P 20 — 1943	G. WAEGEMANS (en collaboration avec L. ADRIAENS) : **Contribution à l'étude chimique des sols salins et de leur végétation au Ruanda-Urundi.** I.R.C.B. Mém. coll. in 8°, 1943. — Tome XII, fascicule 3. 184 pages.
298	E. J. WAYLAND : **Cutlines of the physiography of Karamoja in relation to erosion and water supply.** Geol. Survey of Uganda. — Bull. n° 3, 1939 (pp. 145 à 153).
P 2 — II 1944	W. A. WHITE : **Determining factors in the coloration of granite soils in the southeastern Piedmont.** American Journal of Science. — Vol. 242, n° 7, July 1944 (pp. 361 à 363).
P 2 —	B. H. WILLIGAMS : **Sequence of soil profiles in loess.** American Journal of Science. — Vol. 243, n° 5 (pp. 271 à 277).
235	C. H. WRIGHT : **Soil analysis.** London, 1939, 276 pages.

LISTE DES OUVRAGES DERNIEREMENT REÇUS

N° d'ordre de la biblioth. du S.G.R.	Titre de l'ouvrage et nom d'auteur	Editeur
253	**Introduction to geology.** Second edition, sixth impression. Par L. B. BRANSON, Ph. D. et W. A. TARR, Ph.	McGraw-Hill Book Co., Inc. New-York and London. 1941.
328	**Factors of soil formation.** A system of quantitative pedology. First edition, third impression. Par HANS JENEY.	Mc-Graw-Hill Book Co., Inc. New-York and London. 1941.
329	**The deformation of the earth's crust.** An inductive approach to the problems of diastrophism. Par WALTER H. BUCHER.	Princeton University Press.
459	**Geology.** Principles and processes. Second edition, tenth impression. Par WILLIAM H. EMMONS. GEORGE A. THIEL. Et CLINTON R. STAUFFER. Et IRA S. ALLISON.	McGraw-Hill Book Co., Inc. New-York and London. 1939.
488	**Soil conservation.** First edition, sixth impression. Par HUGH HAMMOND BENNETT.	McGraw-Hill Book Co., Inc. New-York and London. 1939.
528	**The katamorphism of igneous rocks under humid tropical conditions.** Par Sir JOHN BURCHMORE HARRISON.	The Imperial Bureau of Soil Science, Rothamsted Experimental Station, Harpenden.
530	**The rape of the earth.** A word survey of soil erosion. Par G. V. JACKS et R. O. WHYTE.	Faber and Faber Ltd. 24, Russel Square, London.
527	**Introduction to geology.** — **General Geology**, par F. B. BALLEY. — **Palæontology**, par J. WEIR. — **Illustrations**, par W. J. MCCALLIEN.	Macmillan and Co., Ltd. St. Martin's Street, London. 1939.
801	**Block diagrams** and other graphic methods used in geology and geography. Par ARMIN KOHL LOBECK.	New-York. John Willy and Sons, Inc. London, Chapman and Hall, Ltd.
810	**Bauxite and aluminous laterite.** A treatise discussing in detail the origin, constitution, known occurrences, and commercial uses of bauxite; and including particulars regarding the present condition of the aluminium industry and the peculiar importance of cryolite in the extraction of aluminium from bauxite. Par CYRIL S. FOX. Second edition.	London, Crosby Wook & Son. Stationers, Hall Court, Ludgate Hill, B. C. 1932.

N° d'ordre de la biblioth. du S.G.R.	Titre de l'ouvrage et nom d'auteur	Editeur
814	**Principes de géologie.** Deuxième édition revue et complétée, tome second. Par P. FOURMARIER.	Paris. Masson & Cie, éditeurs. Librairies de l'Acad. de Médecine, 120, Boulevard St-Germain. 1944. Liège, H. Vaillant-Carmanne, S. A., imprimeur de l'Académie, 4, Place Saint-Michel.
—	**Aerophotography and aerosurveying.** First edition, fifth impression. Par JAMES W. BACLEY.	McGraw-Hill Book Co., Inc. New-York and London. 1941.
—	**Structural and field geology.** For students of pure and applied science. Par JAMES GEIKIE. Fifth edition revised by : Robert CAMPBELL and Robert M. CRAIG.	Cliver and Boyd. Edinburgh, Tweeddale Court. London, 98, Great Russell Street, W.C. 1940.

Amélioration de la culture du froment en région de Beni-Lubero

par G. COUTEAUX,
Ingénieur Agronome Colonial Gx.

I. — DESCRIPTION GENERALE DU PAYS.

En se dirigeant du Nord vers le Sud, de Beni à Lubero, on passe de la plaine forestière de la cuvette centrale congolaise aux contreforts des chaînes montagneuses, laissant à l'Est la plaine de la Semliki, ayant elle-même au Nord-Est le massif du Ruwenzori, prolongée par la fosse du lac Edouard. Toute la partie Ouest est densément couverte de forêts et descend vers la cuvette centrale.

L'ensemble des montagnes situées à l'altitude moyenne de 2,000 à 2,400 mètres, et se trouvant *grosso modo* à l'Ouest de la ligne de partage des eaux coulant soit dans le bassin du Nil, soit dans le bassin du fleuve Congo, toutes ces montagnes sont intensivement cultivées en froment, pomme de terre, petits pois, haricots, sans parler des cultures de consommation exclusivement locale, telles que celles de la colocase, de la patate douce, du maïs, et même de la canne à sucre.

Les terres de ces régions sont pour la plupart d'une richesse remarquable; çà et là, quelques massifs rocheux les rendent sableuses et même graveleuses; ces dernières terres sont réservées aux reboisements en *Black Wattle (Mimosa decurrens)*, qui y réussit à merveille, par semis en place à l'intervalle d'un mètre en tous sens.

Les mamelons et plateaux de superficie importante sont rares en ce pays; aussi, les neuf dixièmes des cultures se font-ils sur terrains en pente, parfois même très abruptes, d'où nécessité d'y entreprendre la lutte contre les phénomènes d'érosion.

La population indigène habitant ces hautes altitudes est essentiellement cultivatrice et très dense, constituant des noyaux familiaux élevant en moyenne plus de deux enfants, et formant un ensemble de 6,589 cultivateurs de froment en territoire de Lubero et de 3,527 en territoire de Beni. Ces cultivateurs appartiennent à la race des Banande, originaires du Toro, se composant principalement des chefferies Baswaga à Lubero et Bashu à Beni.

La position exceptionnelle de ces régions de hautes altitudes situées sur l'Equateur, ainsi que la proximité du lac Edouard à 916 mètres d'altitude et, d'autre part, le massif du Ruwenzori à 4,000—5,125 mètres, avec ses glaciers permanents et ses neiges intermittentes, tous ces facteurs, sans oublier l'étendue sans fin des forêts

de l'Ouest, se rattachant à la cuvette centrale, sont les éléments complexes et déterminants du climat.

Les petites saisons sèches se situent avec plus ou moins de régularité en février-mars et en août-septembre ; il y a, en outre, une semaine ou deux peu pluvieuses en mai et en novembre.

L'incertitude dans la prévision du temps nécessite un choix rigoureux de l'époque de semis et ce, pour chaque campagne, autour des dates du 15 mars et du 15 septembre ; nous en parlerons dans le paragraphe ci-après concernant l'amélioration de la technique des travaux culturaux.

II. — AMELIORATION DU RENDEMENT.

Compte tenu des facteurs climatiques, afin d'augmenter les rendements à l'hectare par les travaux d'amélioration, il nous fallait, comme en toute culture d'ailleurs, poursuivre deux buts essentiels, à savoir : l'éducation de l'indigène dans la parfaite compréhension des travaux culturaux adéquats à une culture délicate et exigeante comme celle du froment, et concurremment l'obtention d'une variété de froment la plus apte à résister aux maladies cryptogamiques (rouille, noir, charbon, etc.).

A. — PAR LA TECHNIQUE DES TRAVAUX CULTURAUX.

a) *Epoque des semis.* — Comme nous venons de le dire, le choix de la date de semis est très important et doit être établi à chaque campagne, le 1er mars et le 1er septembre, de façon à savoir s'il vaut mieux situer cette date avant ou après le 15 de chacun de ces mois. Cette date de semis est basée sur l'apparition des premières pluies : si la sécheresse apparaît en février et août, il faudra semer après le 15 mars et le 15 septembre, lors du retour des pluies ; au contraire, si les pluies continuent en février-début mars et en août-début septembre, il faudra semer au commencement de mars et de septembre, de façon à profiter des provisions d'eau emmagasinées dans le sol et le sous-sol grâce aux travaux de labour.

Si l'époque des semis varie d'une année à l'autre, il n'en est plus de même en ce qui concerne la date des travaux préparatoires du labour, ceux-ci devant se faire à une date immuable et déterminée, une fois pour toutes, à la mi-février et à la mi-août au plus tard.

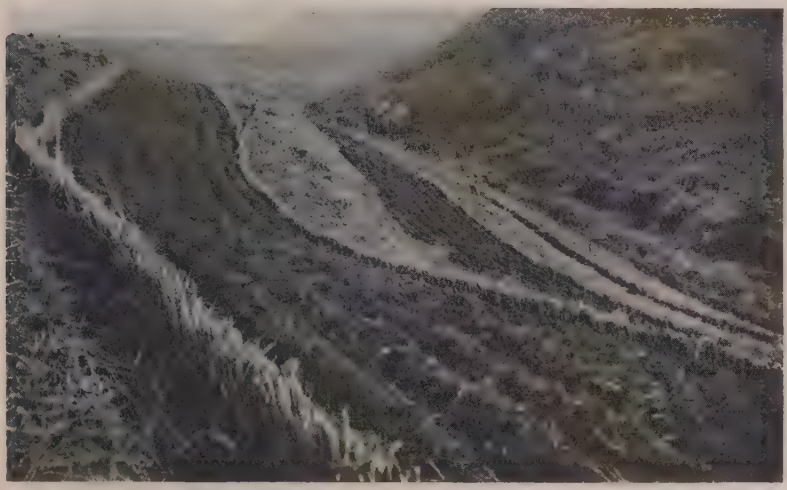
b) *Densité à l'hectare des semis de froment.* — Ces semis se font à l'heure actuelle à une moyenne de 70 kg. de semences par hectare, au lieu des 100 kg. et plus, précédemment utilisés. La distance des interlignes est de 20 centimètres. L'indigène doit encore s'habituer à l'observance de ces directives.

c) *Augmentation du tallage naturel du froment.* — Le tallage complet est obtenu par piétinement des jeunes plantes ayant 10 centimètres environ de hauteur. Cette pratique fut réalisée avec succès sur une moyenne de 50 % environ des emblavures et sera généra-

lisée dans les prochaines campagnes, étant donné ses beaux résultats, qui ont inspiré confiance à l'indigène.

Je rappelle ici les principaux avantages du tallage, à savoir : obtention de plusieurs rejets issus d'une même plantule ; augmentation de la résistance naturelle de ces rejets à la verse et aux maladies cryptogamiques, étant donné l'augmentation de la résistance mécanique de leurs tissus cellulaires. Certains défauts dans l'application des moyens propres à provoquer le tallage ont été remarqués, entre autres que l'indigène, au lieu de marcher sur le froment, a tendance à traîner le pied sur les plantules, ce qui provoque leur arrachement au lieu de les appliquer sur le sol.

d) *Généralisation du sarclage.* — Le sarclage doit se pratiquer non seulement dans l'interligne, mais dans la ligne même, travail



(Photo Jaumain)

Fig. 1. — Culture en bandes alternées, avec haies de fixation. Territoire de Lubero.

exécuté à la main comme les femmes indigènes ont l'habitude de le faire dans leurs cultures d'éleusine (Bulese).

e) *Lutte contre la sécheresse.* — Cette lutte sera des plus efficace en insistant sur le cassage méthodique de la croûte superficielle du sol, durcie par le soleil, et surtout en instaurant la politique du labour préparatoire à 20-25 centimètres de profondeur ; celui-ci assurera un nettoyage plus poussé du sol et permettra aussi un meilleur développement radiculaire des jeunes plants de froment, grâce aux réserves d'eau accumulées par le labour, ayant permis l'ouverture du sol aux eaux de pluies. La pratique subséquente du piétinement du jeune froment permettra à celui-ci, en en favorisant le tallage, de reprendre une bonne « assiette ». Sur ce sol ainsi convenablement préparé, le semis pourra se faire dans des lignes établies à l'aide de râteaux sillonneurs.

f) *Lutte contre les maladies cryptogamiques, les insectes, les rongeurs, etc.* — Les plus importants dégâts constatés dans le froment semé en mars dernier étaient dus, en grande partie, aux coccinelles, *Epilachna hirta,* dont le territoire de Beni eut le plus à souffrir, ainsi que quelques régions limitrophes de Lubero. C'est une des principales raisons de la moindre production vendue par Beni, en comparaison de la magnifique vente faite en territoire de Lubero.

Néanmoins, grâce à la lutte entreprise contre ces insectes, par la récolte à la main des adultes et des larves, Beni put s'estimer heureux d'avoir quand même obtenu, à la première campagne de l'année, un record de vente jamais atteint jusqu'ici.

Toutefois, afin d'arriver à une destruction rapide, facile et radicale, j'ai désiré introduire en milieu indigène la pratique du pyréthrage des champs de froment envahis par les coccinelles.

Des essais effectués à Kiondo et à Luofu, en mars dernier, m'ont prouvé l'efficacité de cette méthode de lutte entreprise contre les coccinelles au stade d'adultes. En effet, les larves échappent pour la plupart à la poudre insecticide, en se cachant sous les limbes foliaires du froment.

Afin d'éviter, autant que possible, les pertes en pyréthrine, les fleurs sèches de pyrèthre ne sont moulues en poudre qu'au moment de leur utilisation sur le champ. De plus, comme l'emploi de pompes est d'un prix prohibitif et peu pratique en milieu indigène, l'épandage de cette poudre se fait directement à la main, avec l'aide d'un vent léger, comme c'est le cas pour la répartition des cendres de phosphate Thomas en Europe.

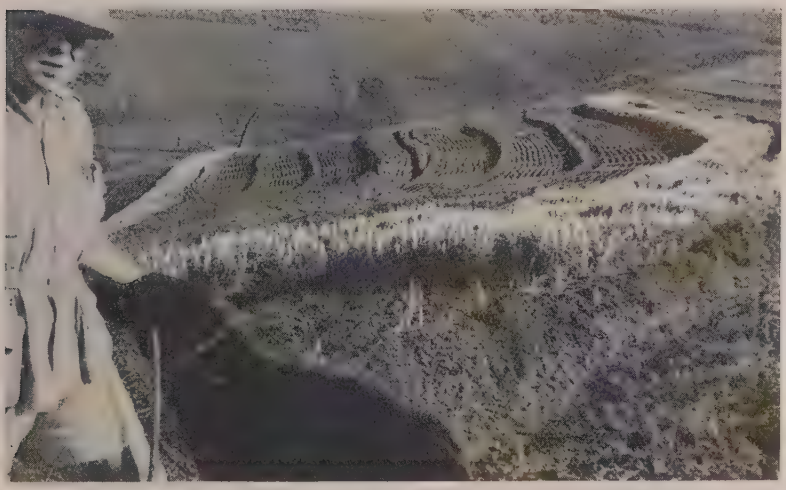
La quantité de poudre de pyrèthre à employer est de 1 tonne par 100 hectares, soit 2 kg. par superficie de 20 ares ; ces 2 kg. peuvent être épandus en une fois, ou bien 1 kg. au premier passage, suivi de l'autre kilo trois ou quatre jours plus tard.

La mouture de fleurs sèches se fait sur pierre ou au mortier, au moment de l'emploi ; la poudre obtenue est mélangée le jour même à trois parties de cendres de bois finement moulues et bien sèches. Le moment favorable à l'épandage de cet insecticide se situe dès les quinze à vingt jours après le semis, à l'apparition des coccinelles adultes, moment qui coïncide avec le premier sarclage. Cette apparition de coccinelles a été observée en mars lors de la dernière campagne ; elle se produit d'habitude moins rapidement lors de la campagne de septembre, ce qui expliquerait pourquoi cette deuxième campagne a toujours été considérée comme moins dangereuse en ce qui concerne l'*Epilachna hirta*.

En fait de maladies crytogamiques, la rouille ne s'est pas révélée sévère de mars à août 1942, comme ce fut le cas pour la campagne de mars-août 1941 : elle ne fut constatée que dans quelques champs individuels qui, semés avec de la graine rouillée, ne pouvaient évidemment donner qu'une descendance de froment rouillé. Pour ces

cas isolés, il fut ordonné de vendre toute la graine obtenue encore convenable extérieurement, mais renfermant cependant en elle les embryons de rouille ; en compensation, de la semence *Sabunero* résistante à la rouille fut remise aux cultivateurs de ces champs pour ensemencer leur prochaine culture.

Le remplacement de la mauvaise semence par celle de bonne qualité a pris un sérieux développement depuis que les progrès de la sélection massale du froment nous ont permis de mettre la main sur des variétés très résistantes à la rouille et que les champs de multiplication de ces variétés ont pu produire des quantités de semences de plus en plus importantes. C'est ainsi que le territoire de Beni à lui seul, a pu recevoir 1,500 kg. de ces semences *Sabunero* très résistantes à la rouille (variété à épis blancs, barbus).



(Photo Jaumain)

Fig. 2. — Vue d'ensemble des terrains de culture du Centre d'Essais locaux de Luofu.

D'autre part, la variété *Golden Ball,* très sensible à la rouille en régions de Lubero-Beni, fut supprimée radicalement en mars 1942 et vit sa superficie de 130 hectares remplacée par la variété *Sabunero,* dont les effets immédiats sur le tonnage de froment vendu furent très appréciables.

Les quelques champignons observés en culture de froment ont été déterminés par le phytopathologiste Steyaert, et sont : *Cladosporium herbarum* Link. ; *Puccinia graminis.*

g) *Epoque de la moisson.* — L'indigène doit encore être éduqué en ce qui concerne le choix du moment favorable à la moisson. Les indigènes ont, en effet, une tendance générale à attendre que le dernier cinquième des épis soit mûr pour opérer la récolte totale, ce qui risque d'amener de sérieuses pertes sur l'ensemble, par suite des dégâts causés par les pluies.

h) *Aménagement des terres en terrasses.* — Comme la presque totalité des terres de haute altitude à Lubero et à Beni sont déclives et parfois même très abruptes, une lutte anti-érosive intense fut instaurée dès 1940, et rentre actuellement dans la pratique courante des travaux indigènes, par suite de l'établissement, suivant les courbes de niveau, de haies anti-érosives constituées de boutures de *Pennisetum purpureum* (Matete), s'acclimatant bien à toutes altitudes. Afin d'empêcher que ces haies ne soient le refuge trop apprécié des insectes et des rongeurs, il est recommandé aux indigènes de les maintenir le plus bas possible, grâce à des coupes périodiques, dont les éléments bouturés servent à obturer les solutions de continuité qui se seraient produites au cours des travaux culturaux ou par toute autre cause : dégâts de cochons domestiques, etc... Il a même été conseillé, pour lutter plus efficacement contre les insectes et les rongeurs, de mettre le feu à ces haies recoupées lors de la saison sèche, cette pratique ne pouvant pas nuire à la vitalité de cette graminée anti-érosive. Le succès de l'établissement des haies anti-érosives est dû à la création d'équipes spécialisées dans ce travail.

i) *Fumure des sols.* — Une fois le terrassement des terres convenablement réalisé, la question de la fumure organique et minérale pourra être envisagée comme plus efficace sur la culture précédant immédiatement celle du froment.

B. — Sélection des semences.

Afin d'obtenir une ou des variétés de froment les plus aptes à résister aux maladies cryptogamiques et susceptibles de donner le meilleur rendement de grain à l'hectare, il fut tout d'abord procédé à une sélection massale dès juillet 1941, portant sur les variétés de blé tendre *Kenya Governor* et de blé dur *Sabunero*.

Cette sélection massale à choix de graines renouvelé à chaque campagne dans les multiplications issues du tout premier choix, devait nous permettre de distribuer aux indigènes le plus rapidement possible, des graines résistant à la rouille et de meilleur rendement. Il va sans dire que c'est seulement par la sélection généalogique que nous obtiendrons des variétés de froment de tout premier choix quant à leur résistance aux maladies cryptogamiques et quant à leur haute productivité. C'est au cours de la moisson très « rouillée » de juillet 1941, que nous eûmes l'occasion de trouver en plein champ rouillé de *Golden Ball*, les « épis blancs barbus » et « épis roux barbus » résistant à la rouille et donnant un beau grain dur. Parmi les « épis blancs barbus », il en fut reconnu comme appartenant à la variété « Sabunero » du Kenya, les autres variétés à épis blancs barbus étant plus ou moins résistantes à la rouille.

Les plus beaux de ces épis furent semés à part ainsi que les « épis roux barbus » et, l'année suivante, en janvier-février 1942, la recherche des épis blancs et roux barbus fut intensifiée en cultures

indigènes, spécialement parmi le *Golden Ball*, qui lui, restait toujours très sensible à la rouille et fut éliminé entièrement du pays pour cette raison.

Résultats. — Ci-après les résultats des premières sélections nos 1 à 6, ayant pour but de distinguer les différentes variétés de froment à épis blancs barbus, mais dont les rendements de certaines parcelles furent très inférieurs, par suite d'une forte attaque de coccinelles qui n'avait pu être enrayée au stade adulte de ces insectes, faute de pyrèthre.

(Photo Jaumain)

FIG. 3. — Récolte de froment de sélection.

SERIE I. — **Essais sur parcelles de 5 m. × 5 m. = 25 m².**

N°	Poids grain récolté	Rendement à l'hectare	Observations.
1/A . . .	4 kg. 200	1,680 kg.	Epis blancs barbus, variété *Sabunero*, paille orangée passant au blanc, très résistante à la rouille, épillets imbriqués.
1/B . . .	4 » 500	1,800 »	
1/C . . .	4 » 350	1,740 »	
2/D . . .	3 » 750	1,500 »	Epis blancs barbus, épillets distancés sur l'axe.
3/E . . .	3 » 250	1,300 »	Epis blancs barbus passant au jaune vif, un peu rouillés.
3/F . .	2 » 700	1,080 »	
3/G . .	3 » 050	1,220 »	
T/H . .	1 » 350	540 »	Variété *Kenya Governor*, fortement attaquée par les coccinelles.
4/I . . .	3 » 150	1,260 »	Epis blancs barbus, variété *Sabunero*, forte attaque de coccinelles.
4/J . . .	2 » 400	960 »	
4/K . . .	1 » 750	surface incomplète	
5/L . . .	3 » 500	1,400 »	Epis roux foncé, barbus.
5/M . . .	5 » 100	2,040 »	
6/N . . .	4 » 650	1,860 »	Epis roux pâle, barbus.
6/O . . .	2 » 750	1,100 »	
6/P . . .	4 » 350	1,740 »	

Tous ces froments sont à grain dur et très résistants à la rouille, sauf le n° 3, lequel toutefois n'est pas gravement atteint par ce mal.

Le n° 4 s'est révélé être le même que le n° 1, sa paille orangée passant à la teinte blanche lorsque la maturité complète du grain est atteinte.

Répartition des parcelles nos 1 à 6.

A. * N° 1	B. * N° 1	C. * N° 1	D. N° 2	E. N° 3	F. N° 3	G. N° 3	H. T.

P. * N° 6	O. N° 6	N. * N° 6	M. * N° 5	L. N° 5	K. N° 4	J. N° 4	I. N° 4

Les carrés marqués * indiquent les parcelles n'ayant presque pas souffert des coccinelles; toutes les autres parcelles en ont fortement souffert, surtout la parcelle « T » (témoin).

En septembre 1942, le premier choix de chacun de ces numéros fut réservé sur parcelles de multiplication.

SERIE II. — Essais « Sabunero du Kenya ».

Ci-dessous nous donnons les résultats des essais comparatifs établis avec différentes lignées de froment *Sabunero*, obtenues de la Station de Kisozi au Ruanda-Urundi. Ces variétés peuvent être considérées comme ayant donné des rendements très intéressants, ces résultats étant dus à la grande résistance à la rouille de la variété *Sabunero*.

La période de végétation de ces variétés de froment dur est d'environ cinq mois, soit d'une tardiveté de quinze jours sur la variété blé tendre *Kenya Governor*. Il est à signaler que cette variété, semée trop dense, se montre très sensible à la verse et, pour cette raison, il est à conseiller de pratiquer un semis de 70 kg. de semences à l'hectare, avec lignes à intervalle de 20 centimètres.

Ces essais comparatifs de lignées ont été établis sur parcelles de 5 × 5 mètres en huit répétitions, mises en comparaison avec un bon choix de froment *Kenya Governor* local. Afin de maintenir au mieux l'uniformité des semis pour toutes les parcelles, ils furent effectués à raison de deux graines tous les 10 centimètres.

L'emplacement des différentes parcelles de huit répétitions fut établi au hasard, par tirage au sort.

Toutes ces lignées de *Sabunero* du Kenya nos 0.25, 0.72, 0.73, 0.75, 0.78 ont été ressemées en parcelles de multiplication.

	S.T.	0.25	0.72	0.73	0.75	0.78
I.	2.500	2.500	5.000	3.750	3.900	2.500
II.	2.300	2.750	5.350	3.750	3.000	4.800
III.	4.200	9.250	5.475	5.800	5.850	7.100
IV.	5.350	8.200	7.600	5.500	3.350	7.100
V.	1.650	3.500	4.750	3.250	3.800	4.050
VI.	2.275	3.550	4.550	4.000	4.000	5.000
VII.	4.700	8.300	6.900	4.000	3.500	4.900
VIII.	2.900	5.000	3.750	6.350	3.600	4.500
Totaux:	25.875	43.050	43.375	36.400	31.000	39.950
Moyenne:	3.234	5.381	5.421	4.550	3.875	4.993
Rendem. à l'Ha.:	1,293.6 kg.	2,152.4 kg.	2,168.4 kg.	1.820.0 kg.	1.550.0 kg.	1,997.2 kg.

(Photo Jaumain)

FIG. 4. — Battage du froment.

SERIE III. — Essais de blé tendre provenant du Maroc (Kisozi).

Les variétés de blé tendre provenant du Maroc, et dont la station de Kisozi obtint les différentes lignées mises en comparaison en territoire de Lubero, furent presque complètement ravagées par la rouille ; seul le « T » (témoin) provenant d'un choix fait dans la variété *Kenya Governor* a pu donner un résultat convenable.

	S.T.	0.116	0.330	0.331	0.381
I.	5.125	5.750	2.050	1.500	1.850
II.	4.000	3.750	2.900	2.775	3.350
III.	2.600	3.075	2.500	2.050	1.800
IV.	2.000	2.725	2.300	3.375	2.450
V.	3.500	4.250	2.200	2.150	2.000
VI.	6.850	2.825	2.600	2.300	2.275
VII.	5.000	3.750	5.500	3.450	1.400
VIII.	5.000	2.775	5.375	4.400	3.950
Totaux:	34.075	28.900	25.425	22.000	19.075
Moyenne:	4.259	3.612	3.178	2.750	2.384
Rendement à l'hectare:	1,703.6 kg.	1,444.8 kg.	1,271.2 kg.	1,100.0 kg.	953.6 kg.

	0.382	0.383	0.385	0.387
I.	1.700	1.600	1.450	1.825
II.	1.725	3.575	1.650	3.000
III.	2.625	2.000	1.750	2.350
IV.	2.200	3.150	2.200	1.650
V.	2.250	2.000	2.200	2.100
VI.	2.500	2.000	2.000	2.100
VII.	2,350	3.000	2.200	3.000
VIII.	5.000	3.225	3.375	7.000
Totaux:	20.350	20.550	16.625	23.025
Moyenne:	2.543	2.568	2.103	2.878
Rendement à l'hectare:	**1,017.2 kg.**	**1,027.2 kg.**	**841.2 kg.**	**1,151.2 kg.**

N'a été mis en parcelles de multiplication que le « T » (témoin) *Kenya Governor*.

D'une façon générale, l'ensemble de ces parcelles d'essais eut à subir des dégâts de rats ainsi que de coccinelles. Il va sans dire que pour chacune des parcelles mises à l'épreuve, tous les renseignements concernant le comportement végétatif de ces lignées de froment (maladies, attaques d'insectes, etc.) furent inscrits, ainsi que la date de la récolte.

SERIE IV. — Choix de lignées locales.

A cette campagne de septembre 1942 ont été mises en multiplication les lignées n^{os} 10 à 26 et n^{os} 28 à 58, afin de nous permettre de retenir une ou plusieurs lignées résistantes à la rouille et présentant le plus bel épi, ainsi que le plus grand nombre de talles par plant.

Les n^{os} 10 à 23 sont des « épis blancs barbus », tandis que les n^{os} 24, 25 et 26 sont des « roux barbus ».

Les n^{os} 28 à 56 sont des « blancs barbus », tandis que les n^{os} 57 et 58 sont des « roux barbus ».

Chacun de ces numéros représente une ligne semée avec les graines d'un seul épi.

III. — SITUATION DU FROMENT DES ANNEES ANTERIEURES A 1941 ET RENDEMENT EN FROMENT VENDU A L'HECTARE.

Tableau des récoltes de froment vendues au moulin.

	Beni	**Lubero**	Rendement vendu à l'hectare **Lubero**
1939: 1re campagne	185,300 kg.	438,000 kg.	
» : 2me »	623 hectares	2,896 hectares	151 kg./Ha.
1940: 1re campagne	255,500 kg.	313,000 kg.	
» : 2me »	1,099 hectares	2,897 hectares	108 kg./Ha.
1941: 1re campagne	170,800 kg.	530,000 kg.	
» : 2me »	1,285 hectares	2,539 hectares	208 kg./Ha.
	150,000 kg.	900,000 kg.	
1942: 1re campagne	1,648 hectares	1,341 hectares	671 kg./Ha.

Les résultats très inférieurs du territoire de Beni s'amélioreront surtout par une lutte méthodique entreprise contre les coccinelles.

Il est à remarquer que l'année 1942 ne figure que pour un semestre, la récolte du deuxième semestre devant se faire au début de l'année 1943.

Toutes ces quantités de froment sont celles vendues au moulin et ne comprennent pas les quantités consommées par l'indigène, ni celles réservées au semis, qui sont actuellement de 70 kg. par hectare.

Nous donnons ci-dessous, à titre exemplatif, quelques beaux rendements obtenus en milieu indigène avec la variété « Kenya Governor » blé tendre :

Kenya Governor, à Mageria (168 kg.).

Mena Mahetse	récolta	380	kg.,	soit	1,748	kg.	à	l'hectare.
Butamwira Metabo	»	469	»	»	2,181	»	»	»
Limbundena Kahendo	»	321	»	»	1,097	»	»	»
Wisengu Kambere	»	310	»	»	1,435	»	»	»
Mambaliande Kabageni	»	380	»	»	1,475	»	»	»
Josephu Kabwana	»	418	»	»	1,720	»	»	»

Kenya Governor, à Mageria (12 kg.).

Masunzu Musindo	récolta	171	kg.,	soit	2,137	kg.	à	l'hectare.

(Photo Jaumain)

FIG. 5. — Vannage du froment.

En conclusion, l'on peut être assuré que le froment est une culture des plus favorables en région de Lubero et de Beni (hautes altitudes), à condition de respecter les travaux culturaux énoncés plus haut et de continuer l'amélioration des semences.

Il m'est agréable de signaler ici tout l'effort et le dévouement apportés en cette première campagne de l'année 1942 par le personnel tant territorial qu'agricole des territoires de Beni et de Lubero ; je citerai tout particulièrement l'administrateur L. MAES et les agents territoriaux DIEUDONNÉ et VAN ROMPAYE.

Tableau des résultats comparatifs du froment vendu par chefferies et notables. Résultats au 31/10/42 — non complets, il y a encore du blé chez l'indigène.

Chefferie	Notable	Apport en janv., févr. et mars Récolte 2me campagne 1941	Apport en septembre et octobre Récolte 1re campagne 1942	
Baswaga Bukenie	Kanyandoto	18,037 kg.	55,365 kg.	
	Vivalio	27,060 »	83,447 »	
	Kasika	8,551 »	10,523 »	
	Senge	18,413 »	31,376 »	
	Bahembi	12,100 »	42,024 »	
	Kambere	34,489 »	68,024 »	
	Verero	11,942 »	21,860 »	coccinelles
	Kayondoto	5,433 »	25,494 »	
	Madamo	34,880 »	57,156 »	
	Kababala	9,480 »	35,271 »	
	Kambelumo	21,275 »	37,708 »	
	Bakwanamaha	—	1,062 »	
Boyora	Mukoko (Sabanero)	6,135 »	13,664 »	
	Baraga »	7,513 »	17,845 »	
	Luoto	14,840 »	32,032 »	
	Kikwaya	13,862 »	30,580 »	
	Rohovi	49,942 »	85,437 »	
Ngule	Mukiembuli	5,883 »	18,801 »	
Batangi Musindi	Kitambala	—	4,772 »	
Mbulie	Luakukwa	169 »	3,595 »	
Bamate Utwe	Wendapoli	1,649 »	3,552 »	
	Selemani	5,279 »	40,323 »	
	Butsumbwa	24,902 »	102,977 »	
	Kapitula	1,684 »	951 »	
Baswaga Luongo	Lusasa	4,352 »	3,421 »	coccinelles
	Mohema	16,381 »	38,388 »	
	Kalema	9,048 »	3,957 »	coccinelles
	Kalengia	—	2,722 »	coccinelles
Bulengia	Kipesi	5,159 »	20,499 »	
			892,816 kg.	
			+ 500 »	de semences
			+ 2,600 »	sem. Beni
			+ 1,400 »	divers
			897.316 kg.	

IV. — RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES (1).

A. — *Superficie emblavée de froment et production de 1942 à 1946.*

	1942	1943	1944	1945	1946
Superficies en hectares:					
Beni	1,612	2,460	1,223	838	820
Lubero	2,560	2,644	2,217	2,232	2,085
Production en tonnes:					
Beni	704	1,230	950	724	800
Lubero	1,913	1,122 (piétain seconde moisson)	1,312	1,650	1,520

(1) Ces renseignements ont été fournis par MM. C. Rossignol, Chef du Service provincial de l'Agriculture et de la Colonisation, et Jaumain, Agronome adjoint.

B. — *Introductions nouvelles de 1942 à 1946.*

Huit variétés originaires de Rhodésie ;
Huit variétés originaires de l'Angola portugais ;
Une dizaine de variétés venant de Kisozi ;
500 kg. venant du Soudan.

C. — *Organisation du travail de sélection et d'essais comparatifs.*

Sélection massale. — S'est poursuivie sur les meilleures variétés en multbiplication, à savoir : Sabunero brun et blanc, Kenya Governor (détruit par *Ophiobolus)*; Court barbu Kakoba (devenu peu résistant à la rouille) ; Utwe blanc et brun ; 025 Kisozi ; 131 CP Rhodésie.

Sélection généalogique. — Parmi toutes les lignées de cette sélection ainsi que pour les parcelles des autres variétés, quelque temps avant la récolte, tous les épis étrangers sont éliminés des parcelles

(Photo Jaumain)

FIG. 6. — La rentrée de la récolte de froment.

(lorsqu'il y en a, ce qui est très rare). A la récolte, les talles entières sont arrachées, les plus belles étant battues à part pour produire les semences nécessaires aux futurs essais.

Essais comparatifs. — Ces essais sont divisés en trois catégories, à savoir :

a) Division d'honneur, comprenant les huit meilleures variétés au classement général et portant sur toutes les campagnes effectuées. Champs de neuf objets (témoin compris) en huit répétitions.

b) Division I, comprenant les dix-sept variétés classées ensuite, plus le témoin. Ceci en quatre répétitions.

c) Promotion, comprenant toutes les variétés suivantes se classant comme moins bonnes, mais susceptibles de remonter. Un exemplaire.

Les deux moins bonnes variétés de division d'honneur redescendront en division I, d'où les deux meilleures monteront en division supérieure. Il en est de même pour les divisions inférieures.

Les résultats de division d'honneur ainsi que de divisions 1 et 2 sont additionnés après chaque campagne, de manière à en augmenter la valeur, d'année en année, par rapport aux variantes : sol, climat, dégâts, etc.

Les parcelles, rigoureusement exactes (5 m. × 5 m.) sont emblavées du même nombre de graines : 20 lignes × 50 poquets de 2 graines = 1,000 poquets.

D. — *Classification des variétés.*

Après résultats de quatre campagnes :

Février-mars et août-septembre 1944 ;

Février-mars et août-septembre 1945.

Soit huit répétitions 5 × 5 × 4 (campagnes) = 8 ares.

Variétés	Total 3 camp.	R. août 1945	Total 4 camp.	Classification précédte
1) Sélection Utwe (locale)	120.550	26.450	147.000	1
2) 9 généalogique (locale)	105.800	**36.750**	142.550	6
3) 58 » »	116.400	21.600	138.000	2
4) 0 2 5 (Kisozi)	108.400	26.550	134.950	5
5) 131 C.5.P. (Rhodésie)	108.700	19.550	128.250	4
6) 8 généalogique (locale)	108.900	18.150	127.050	3
7) 0 7 5 (Kisozi)	102.700	23.700	126.400	8
8) 0 7 3 (Kisozi)	98.550	21.500	120.050	3 D
ST) Kenya Governor	103.700	20.900	124.600	ST
9) 0 7 2 (Kisozi)	98.000	21.200	119.200	4 D
10) Florence **2170** (Kisozi)	98.600	18.000	116.600	2 »
11) Court barbu (locale)	104.150	10.500	114.650	7 D
12) 0 7 8 (Kisozi)	93.000	20.300	113.300	5 D
13) Montana (Angola)	99.400	11.000	110.400	1 D
14) Kenya **2300** (Kisozi)	91.600	13.700	105.300	7 »
15) Barbu roux (locale)	84.100	20.800	104.900	12 »
16) B.256 CI **2848** (Kisozi)	(82.000)	21.700	103.700	15 »
17) Florenec (Angola)	(82.000)	16.700	98.700	17 »
18) Kenya **2321** (Kisozi)	88.700	9.800	98.500	8 »
19) Quaderna (Angola)	87.550	10.800	98.350	9 »
20) Kenya **2292** (Kisozi)	84.800	12.100	96.900	11 »
21) 5 généalogique (locale)	(82.000)	14.800	96.800	14 »
22) Burbank (Angola)	(82.000)	13.000	95.000	16 »
23) Reward 21 22 32 (Rhodésie)	86.200	8.200	94.400	10 »
24) 1 généalogique (locale)	(82.000)	12.400	94.400	14 »
17a) Reward 23 25 32 (Rhodésie)	92.100	10.600	102.700	6 »
ST) Sabunero (locale)	82.000	15.500	97.500	ST »

Promotion	Total 2 camp. × 1 exempl.	R. août 1945 (1 exemp.)	Total 3 camp. × 1 exempl.	Classification
1) 3 généalogique (locale)	8.100	3.150	11.250	3 P.
2) 19 » »	7.850	3.000	10.850	6
3) Kenya **2273** (Kisozi)	8.700	1.900	10.600	1
4) Kenya **2267** (Kisozi)	8.100	2.500	10.600	4
5) Kenya **2306** (Kisozi)	8.400	2.050	10.450	2
6) 48 généalogique (locale)	7.500	2.300	9.800	8
7) 6 » »	6.350	3.400	9.750	26
8) Kenya **2299** (Kisozi)	7.150	2.400	9.550	11
9) N.B.230 (Rhodésie)	6.650	2.700	9.350	18
10) Kruger (Rhodésie)	7.950	1.400	9.350	5
11) Régent (Angola)	6.300	3.000	9.300	28
12) Pusa 4 (Rhodésie)	6.300	3.000	9.300	29
13) 40 généalogique (locale)	6.900	2.300	9.200	12
14) Javardo **2325** (Kisozi)	7.250	1.900	9.150	9
15) 27b généalogique (locale)	6.600	2.550	9.150	20
16) 52 » »	6.800	2.150	8.950	15
17) Aïdinors **2324** (Kisozi)	6.850	2.050	8.900	18
18) 24 généalogique (locale)	6.200	2.550	8.750	32
19) Kenya Standard **2322** (Kisozi)	7.750	0.950	8.700	7
20) 50 généalogique (locale)	6.600	2.050	8.650	22
21) 30 » »	5.750	2.900	8.650	40
22) Kruger (Angola)	7.150	1.400	8.550	10
23) 32 généalogique (locale)	6.600	1.900	8.500	21
24) 42 » »	6.550	1.900	8.450	17
25) 28 » »	5.950	2.450	8.400	35
26) Kenya **2312** (Kisozi)	6.750	1.600	8.350	16
27) 31 généalogique (locale)	6.600	1.750	8.350	23
28) 55 » »	5.800	2.550	8.350	39
29) 44 » »	5.850	2.450	8.300	38
30) 54 » »	5.550	2.700	8.250	45
31) Kenya **2311** (Kisozi)	6.800	1.400	8.200	14
32) 53 généalogique (locale)	6.000	2.200	8.200	34
33) 51 » »	6.600	1.550	8.150	19
34) 34 » »	5.750	2.400	8.150	41
35) 41 » »	6.350	1.750	8.100	25
36) 45 généalogique (locale)	6.250	1.600	7.850	30
37) 38 » »	5.900	1.950	7.850	38
38) T.5906 Salonique **2100** (Kisozi)	5.700	2.150	7.850	42
39) Fayrbank (Angola	6.550	1.250	7.800	24
40) 26 généalogique (locale)	6.000	1.750	7.750	33
41) 46 » »	5.300	2.450	7.750	46
42) Tsongiras **2331** (Kisozi)	5.700	1.950	7.650	43
43) 56 généalogique (locale)	5.900	1.550	7.450	37
44) Jubiles (Rhodésie)	6.350	1.000	7.350	27
45) 131 C5Cs **2850** (Kisozi)	4.800	2.450	7.250	47
46) Kenya **2293** (Kisozi)	4.250	2.600	6.850	49
47) Mentana **2359** (Kisozi)	4.600	2.100	6.700	48
48) Njoro **2327** (Kisozi)	4.200	2.350	6.550	52
49) C.S.K. Keyberg **2845** (Kisozi)	6.200	0.150	6.350	31
50) 49 généalogique (locale)	4.250	1.900	6.150	50
51) 47 » »	4.150	1.900	6.050	53
52) Mutique ? (Kisozi)	4.200	1.200	5.400	51
53) Barbu ? (Kisozi)	2.650	0.550	3.200	55
54) Pioneer (Rhodésie)	2.750	0.350	3.100	54
55) Ribeiro (Angola)	5.600			

Variétés qui étaient en multiplication pour la campagne septembre 1945 à février 1946.

a) En milieu indigène : Sabunero (brun et blanc en mélange) ;
Utwe (brun et blanc en mélange) ;
025 Kisozi ;
131 CP Rhodésie.

b) Au centre de Luhotu : Sélection Utwe (blanc et brun) ;
9 généalogique (locale) ;
025 Kisozi.

Remarque. — La variété *Kenya Governor*, complètement détruite par les attaques d'*Ophiobolus*, en 1943, et simplement conservée comme témoin de la division I d'abord, surpassa le témoin de division d'honneur Sabunero que nous fîmes passer en division I.

E. — *Rendements.*

Rendements/Ha des variétés de division d'honneur et répartis sur quatre campagnes (février-mars et août-septembre 1944, février-mars et août-septembre 1945).

1)	Utwe.	147	kg.	000	pour	8	ares,	soit	1,837.50	kg.	à l'hectare.
2)	9 généalogique . . .	142	kg.	550	»	8	»	»	1,782.00	kg.	» »
	(récolte août 1945)	36	kg.	750	»	2	»	»	1,837.50	kg.	» »
3)	58 généalogique . .	138	kg.	000	»	8	»	»	1,725.00	kg.	» »
4)	025 (Kisozi) . . .	134	kg.	950	»	8	»	»	1,687.00	kg.	» »
5)	131 C 5 P (Rh.) . .	128	kg.	250	»	8	»	»	1,602.00	kg.	» »
6)	8 généalogique . . .	127	kg.	050	»	8	»	»	1,588.00	kg.	» »
7)	075 (Kisozi) . . .	126	kg.	400	»	8	»	»	1,580.00	kg.	» »
8)	073 (Kisozi) . . .	120	kg.	050	»	8	»	»	1,500.00	kg.	» »
ST)	Kenya Governor. .	124	kg.	600	»	8	»	»	1,557.50	kg.	» »
ST)	Sabunero . . .	97	kg.	500	»	8	»	»	1,217.00	kg.	» »

La Pyrale du Caféier Robusta

Dichocrocis crocodora MEYRICK

par G. SCHMITZ,

Entomologiste de l'Inéac à Bambesa (Uele).

INTRODUCTION.

Le Dichocrocis crocodora MEYRICK *ou Pyrale enrouleuse des feuilles, fut signalé pour la première fois dans la littérature par* BREDO *en 1934 (Catalogue des principaux Insectes et Nématodes parasites des caféiers dans les Uélés* (Bulletin Agricole du Congo Belge, *décembre 1934); la même année, il fut décrit par* MEYRICK, *comme une espèce nouvelle et fut ensuite quelque peu étudié par* GHESQUIÈRE (GHESQUIÈRE J.: *Annales du Musée du Congo Belge, C. Série III, Tome VII, fascicule II, Bruxelles 1942, p. 140). Cet insecte, endémique dans la forêt équatoriale, a été signalé également au Cameroun* (LEPESME P.: *Rev. Int. de Bot. Appl. et d'Agric. Tropic., Paris, 1946, nos 279-80, p. 21).*

Connue depuis longtemps comme phytophage secondaire du caféier robusta, la pyrale prit quelque importance, pour la première fois, à ma connaissance, en 1941-42 : sauf erreur, elle fut responsable de la perte quasi totale de la récolte de certaines plantations (à Yumbi, Ubangi, et Kotili, Uélé); son action se ralentit les années suivantes.

En 1946, l'attaque se généralisa dans tout le bas Uele. Presque toutes les plantations de caféiers (et aussi celle de Yumbi) furent atteintes à des degrés divers. Cela permit d'entreprendre une étude approfondie de l'insecte et des moyens de lutte adéquats.

Il semble bien que l'on se trouve en présence d'un de ces cas d'adaptation d'un insecte autochtone, à la disposition duquel on met, par suite de la culture, des peuplements purs étendus, améliorés, d'une de ses plantes-hôtes; il a tendance à s'y inféoder plus étroitement. Cette adaptation, lente d'abord, plus rapide après quelques années et aboutissant à une vigueur et une prolificité accrues, n'est pas rare en entomologie appliquée.

En 1947, l'insecte fut signalé dans la plupart des plantations déjà atteintes en 1946, mais la virulence de l'attaque fut incomparablement moindre; sa présence fut cependant signalée en nombre appréciable dans plusieurs plantations du Haut-Uele.

Le genre Dichocrocis Lederer, *pantropical, comporte une centaine d'espèces dont une dizaine sont connues d'Afrique centrale. La moitié d'entre elles ont été signalées du Congo Belge. De celles-ci, seule* D. crocodora *a présentement quelque importance économique.*

Cette pyrale appartient à la famille des Pyraustidae (*superfam* Pyraloidea). *La chenille est donc glabre, non arpenteuse, et le papillon, au repos, a les ailes étendues perpendiculairement au corps.*

I. — Cycle vital de l'insecte.

a) *Œufs :*

Les œufs sont déposés en plaquettes d'une cinquantaine d'œufs en moyenne ; ces plaquettes mesurent 1/2 à 1 cm. de longueur sur quelques millimètres de largeur, et sont déposées, la plupart du temps, à la face inférieure des feuilles.

L'incubation de l'œuf dure de dix à douze jours ; quelques jours avant son éclosion, on distingue par transparence la jeune larve, à tête noire, enroulée à l'intérieur.

Une même femelle dépose deux ou trois plaquettes de 30 à 100 œufs, en deux ou trois jours, soit au total 100 à 150 œufs, en moyenne.

b) *Larve :*

Il y a quatre stades larvaires. Les larves sont des chenilles nues, non velues. Au cours des deux premiers stades, le mode de vie est *grégaire ;* les chenilles sont assemblées en *colonies*. Les colonies se dispersent dans le courant du troisième stade. La chenille vit, dès lors, en isolée.

Stade 1. — La larve, au sortir de l'œuf, mesure 2 à 3 millimètres. A ce stade, elle est jaune clair, la tête étant noire. A la fin du premier stade, qui dure de cinq à six jours, elle mesure 5 millimètres. Les chenilles vivent en groupes, entre deux feuilles attachées ensemble par des fils de soie. Elles dévorent, sans la perforer, une des faces du limbe, qui se nécrose progressivement.

Stade 2. — Ce stade dure en moyenne dix jours. La larve, qui est d'abord d'un brun jaune, acquiert bientôt une teinte grisâtre ; quatre points, d'un vert noirâtre, apparaissent dorsalement, sur chaque segment. La tête est brune et non plus noire. La taille passe de 6 à 10 millimètres. Les chenilles vivent en colonies à l'intérieur d'une feuille pliée en deux, en portefeuille.

Remarque. — Il arrive souvent que si, pour une cause quelconque (parasitisme des œufs ou autre), la mortalité des jeunes chenilles est élevée, la fraction survivante de la colonie ne réunisse pas assez de forces pour assembler ou plier les feuilles de caféier et construire ainsi un abri, fermé hermétiquement. Dans ce cas, une bonne partie du groupe est détruite par les agents atmosphériques

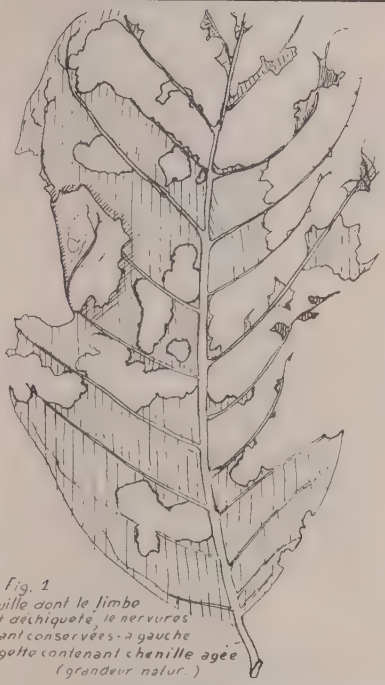


Fig. 1
feuille dont le limbe est déchiqueté, les nervures étant conservées à gauche
Logette contenant chenille âgée
(grandeur natur.)

Fig 3 CHRYSALIDE (grandeur naturelle)

Fig 4
Logette Nymphale (morceau de feuille morte pliée en deux, contenant la chrysalide dans un sachet de soie)

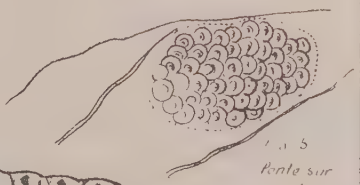


Fig 5
Ponte sur bord feuille
(aggrandie 4x)

Fig 2
croquis d'une chenille (grossie 4x)
âgée (fond jaune - taches noires)

Fig 6
Femelle adulte
(aggrandie 4x)

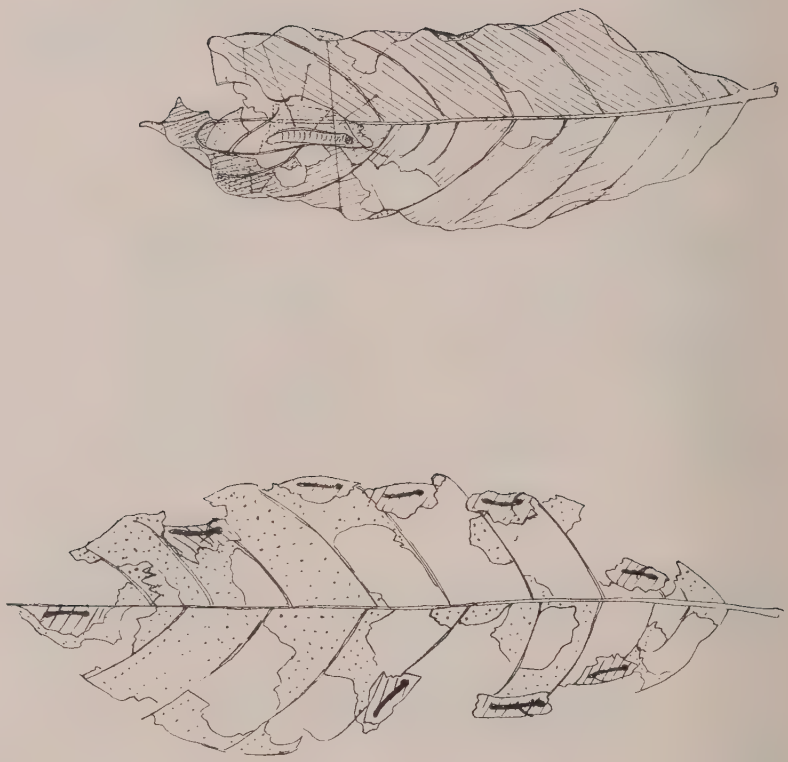


FIG. 7 et 8.

Au-dessus: Feuille portant une grande logette terminale qui contient une larve âgée, supposée vue par transparence. Le limbe est en partie consommé, mais la larve ne s'alimente plus. La feuille est légèrement fermée, et maintenue dans cet état par quelques fils de soie.

Au-dessous: Feuille portant de nombreuses petites logettes latérales qui contiennent des larves au stade 3, supposées vues par transparence; le limbe est en bonne partie consommé; la dispersion a eu lieu depuis peu; la feuille devrait être refermée également, et éventuellement reliée à d'autres feuilles dans le même état, ou à des feuilles portant encore des colonies.

(délavage par les pluies, forte insolation) auxquels elle est de la sorte, plus exposée.

Stade 3. — Peu après la seconde mue, la colonie se disperse. Les larves s'aménagent une logette individuelle, formée d'un morceau du bord de la feuille, découpé partiellement et replié sur lui-même. Plusieurs de ces logettes, que l'insecte tapisse alors de soie, sont disposées sur le pourtour d'une même feuille. A ce stade, les larves, qui présentent une teinte gris vert avec six points noirs sur chaque segment, ont une taille qui va de 10 à 14 millimètres.

Elles s'alimentent de préférence le soir ou la nuit, quittant leur logette et dévorant le limbe en le perforant, mais en respectant les nervures. Elles abandonnent bientôt la feuille, réduite à une sorte de squelette, et émigrent vers une autre. Le stade dure huit jours en moyenne.

Stade 4. — La teinte est la même qu'au stade précédent ; la chenille atteint sa taille maximum, 25 millimètres, au bout de neuf à dix jours. Elle cesse alors de s'alimenter et, se ratatinant quelque peu, acquiert une teinte de fond jaune canari. *Elle abandonne l'arbre* après trois à quatre jours, *descend* au sol où elle s'aménage parmi les feuilles mortes de caféier, en milieu très humide (saturé, pratiquement), une logette de nymphose.

L'ensemble du stade 4 couvre treize à quatorze jours.

c) *Stade nymphal :*

La nymphose a donc lieu au sein de la couverture végétale, morte, du sol — après qu'a eu lieu *l'important phénomène de la descente* — de préférence dans les feuilles de caféier. Elle peut, au besoin (cas de caféiers situés en bordure, sous lesquels le sol est nettoyé), se faire dans des amas de feuilles quelconques recouvrant le sol de la forêt, de parcelles sous culture (Hévéa, Palmiers, etc.), du moment que le taux suffisant d'humidité est réalisé.

Ceci est très important ; si l'humidité est trop faible, la nymphe (ou chrysalide) ne se forme pas ; l'une après l'autre, les larves meurent dans leur logette ; certaines cependant peuvent subsister pendant deux à trois mois.

C'est ce qui se passe, en conditions normales, pendant la saison sèche, dans l'Uélé, et sans doute dans les régions à climat comparable. Le taux d'humidité baissant, au sein de la couverture du sol, les larves y demeurent sans se nymphoser. Les survivantes se métamorphosent à la suite des premières pluies. Il suffit que le taux d'humidité nécessaire soit rétabli pendant quelques jours. Elles deviennent ainsi les adultes qui donneront les générations de la saison des pluies ; quelques pluies, assez rapprochées, dans le courant de la saison sèche, peuvent suffire à faire éclore, à ce moment, certains de ces papillons qui sont, pour ainsi dire, « hors génération ».

En temps normal donc, la pyrale se chrysalide après cinq à quinze jours, suivant les conditions atmosphériques. Le stade nymphal proprement dit, indépendant du taux d'humidité du milieu ambiant, dure quinze jours en moyenne.

d) *Adultes :*

Les adultes sont des papillons jaunes à dessins bruns, de 5 centimètres d'envergure. Leur vol est heurté et malhabile. Ils demeurent immobiles pendant le jour, reposant, les ailes étendues perpendiculairement au corps, à la face inférieure des feuilles des plantes basses et des branches inférieures du caféier, dans les endroits ombragés. Ils sont actifs pendant la nuit. Ils ne vivent que quatre à cinq jours. L'accouplement a lieu immédiatement après l'éclosion, qui se place aux premières heures du jour. La ponte suit, après vingt-quatre à trente-six heures, et dure deux à trois jours, la femelle déposant une plaquette d'œufs par jour.

e) *Récapitulation du cycle vital :*

Œuf : dix à douze jours ;

Larve : trente-cinq à quarante jours ;

Nymphe : vingt à cinquante jours,

soit au total, de l'œuf à l'adulte : deux mois cinq jours à deux mois vingt jours environ. Pour avoir la durée de la *génération d'œuf à œuf,* il suffit d'ajouter deux ou trois jours, représentant le temps entre la sortie du papillon et la ponte.

f) *Remarques :*

1) La durée du cycle est donc fortement allongée pendant la saison sèche, par suite du manque d'humidité, qui influe sur la nymphose.

2) Les larves vivent quinze à vingt jours en colonies. Ces colonies passent, *en groupe,* d'une feuille à l'autre ; la période qui suit, couvrant quinze à vingt jours également, est celle où les larves sont le plus actives et s'alimentent abondamment. *C'est le moment propice aux traitements insecticides.*

II. — Cycle saisonnier.

Dans les conditions de l'Uélé, il y a quatre générations de pyrales par an, qui se situent entre les dates suivante ; ces dates-repères représentent celles de l'*apparition en nombre appréciable des premiers papillons* (ceux qui donneront naissance à la génération considérée) :

1) 30 mars—5-10 juin (durée : 2 mois 5-10 jours).

2) 5-10 juin—25 août (durée : 2 mois 15-20 jours : un peu plus longue, par suite de l'influence de la petite saison sèche).

3) 25 août—1-15 novembre (durée : 2 mois 5-20 jours : un peu plus longue cette année dans le Bas-Uélé, par suite du manque de pluies en septembre-octobre).

4) 1-15 novembre—30 mars (durée : 4 mois et demi à 5 mois. Génération de la saison : la descente se place au début de janvier ; les papillons n'apparaissent qu'entre la mi-mars et le début d'avril).

Remarques. — 1) Ces dates sont des moyennes. Elles peuvent subir des décalages de dix à quinze jours, dans les deux sens, suivant les circonstances locales).

2) On trouve de nombreux individus à un stade donné, pendant un certain temps, par suite du décalage individuel affectant, pour chacun de ces individus, la durée du cycle, décalage inhérent aux conditions qui ont présidé à son développement. Ce temps couvre en moyenne quinze à vingt jours, les maxima s'étendant sur huit à dix jours.

Exemple : pour une génération donnée, on voit d'abord quelques papillons pendant cinq à six jours ; puis des papillons en grand nombre pendant huit à dix jours ; puis, pendant quatre à cinq jours, à nouveau, quelques papillons en nombre décroissant.

3) Par suite :

a) Les colonies de jeunes larves (stades 1 et 2) sont présentes en grand nombre du 20e au 40e jour environ après l'apparition des premiers papillons, période propice donc à l'arrachage des colonies (voir plus loin).

b) La pyrale est active (stades 3 et 4) surtout entre le 35e et le 55e jour, à compter à partir du même repère.

c) Les maxima de « descentes » au sol se placent entre le 55e et le 70e jour, toujours datés de la même façon.

III. — Moyens de lutte.

Remarques. — 1) Les moyens de lutte sont déduits des faits exposés ci-dessus. Il faudra donc, dans la pratique, tenir soigneusement compte des dates-repères du cycle saisonnier pour les conditions locales. Le moyen le plus pratique de procéder consiste, pour le planteur, à se choisir quelques *endroits-repères,* constitués par les *foyers* où les pyrales sont présentes en plus grand nombre : deux ou trois points, répartis à travers la plantation, et où la pyrale est tenue en observation constante, lui permettront, en quelques minutes, de se faire une opinion suffisamment précise sur le stade actuel de l'évolution de l'insecte.

2) Il semble que, lorsqu'en fin de saison des pluies, il existe dans la plantation un certain nombre d'hectares dévastés par la pyrale, complètement défoliés, ou presque, il faille s'attendre pour l'année suivante à une infestation généralisée. Une vigilance particulière s'impose donc dans ce cas.

Les opérations ci-dessous seront répétées à chaque génération de l'insecte.

A. — *Lutte contre les adultes (papillons) :*

Dès la mi-mars, le planteur s'attachera au contrôle de ses « *foyers-repères* ». En secouant au moyen d'une baguette la végétation basse, l'apparition des premiers papillons qui, ainsi dérangés, s'envoleront, sera décelée aisément. Leur multiplication sera suivie. Si l'on constate, après deux à trois jours, la présence de vols massifs, il peut être utile de procéder à leur destruction. Des équipes de noirs munis de petits balais de branchettes ou de folioles de palmier, avanceront en ligne dans les blocs attaqués en frappant la végétation basse. Les papillons, mauvais voiliers, seront tués en bonne partie.

On peut poursuivre cette opération pendant dix à douze jours. Elle n'offre d'intérêt que dans les endroits où les papillons sont rassemblés en grand nombre, et seulement lorsqu'il existe de tels foyers. Il s'agira souvent des lieux les plus ombragés.

Les adultes de la génération qui a passé la saison sèche sont, en général, assez peu nombreux. Il peut cependant être intéressant de les détruire de façon à empêcher la naissance d'une partie au moins de leur descendance et de freiner, pour ainsi dire, l'infestation « à la base ».

B. — *Lutte contre les colonies :*

C'est l'opération la plus économique. On parvient sans grande difficulté à entraîner une équipe de noirs à repérer rapidement sur un caféier, les feuilles accolées ou pliées, qui abritent les colonies, et même à distinguer les feuilles fraîches, abritant les colonies au moment considéré, des feuilles déjà en bonne partie nécrosées et abandonnées par elles. *Il suffit d'arracher les dites feuilles et de les laisser choir sur le sol.*

Elles s'y dessécheront et la colonie incluse périra.

L'opération peut, de la sorte, s'effectuer rapidement. Il est préférable de donner des tâches étroites et longues. Un noir arrive facilement à faire, par jour, *une ligne de mille caféiers.*

Certains planteurs préfèrent, aux fins de contrôle, faire mettre en paniers le produit de l'arrachage. J'estime que c'est peine perdue — avec un peu d'expérience et en adoptant le système des coups de sonde, le planteur peut facilement effectuer son contrôle sur place et repérer, sur les arbres échenillés, les colonies négligées par le travailleur. *Les colonies sont toujours installées dans les jeunes feuilles de l'extrémité des rameaux.*

Cette opération commencera vers le vingtième jour après l'apparition des papillons et pourra se poursuivre pendant vingt à vingt-cinq jours. Il est utile d'effectuer deux passages au même endroit à

dix ou quinze jours d'intervalle. Ceci afin de détruire les colonies issues des pontes non encore écloses lors du premier passage.

Pour parler concrètement, il est plus intéressant de faire deux passages, rapides, à 85 ou 90 % d'efficacité, qu'un seul à 95 %. Dans les cas d'attaque faible ou moyenne, si la pyrale ne fait pas preuve d'une vitalité particulière et d'un taux de multiplication très élevé, *cette opération à elle seule doit suffire*. Elle s'étendra à tous les blocs attaqués de la plantation.

Le moment propice à sa mise en train sera déterminé avec exactitude par le planteur au moyen de ses « foyers-repères ». Ce sera celui où il constatera la présence de *plusieurs (4-5) colonies par arbre.*

C. — *Lutte contre les larves actives* (voir figure page 576) :

S'il existe, dans la plantation, des foyers d'attaque sérieuse, il sera utile de procéder en ces endroits à des traitements insecticides. Ceux-ci commenceront au moment où la majorité des colonies se dispersent (stade 3). Les larves ont alors un peu plus d'un centimètre et s'aménagent leurs petites logettes individuelles, plusieurs d'entre elles étant disposées sur les bords d'une même feuille. Ce moment se situe entre le 30e et le 40e jour après l'apparition des premiers papillons (voir foyers-repères). Il convient pour inaugurer *les traitements insecticides.*

A la fin du quatrième stade, les chenilles, qui mesurent alors 2.5 cm., se trouvent dans de grandes logettes disposées isolément sur les feuilles, à l'extrémité de celles-ci. Cette extrémité est repliée à l'intérieur de la feuille, qui est elle-même plus ou moins pliée en deux suivant la nervure médiane. Les larves cessent bientôt de s'alimenter, ne quittent pratiquement plus leurs logettes, durant les quelques jours qui précèdent la descente. Le planteur ouvrira chaque jour, en cette période, quelques-unes de ces logettes ; il notera la date d'apparition des premières chenilles jaunes (voir description stade 4) ; les applications d'insecticide cesseront cinq à six jours après celle-ci. Il est inutile, en effet, de les poursuivre au delà, la plupart des chenilles restant, à demeure, abritées dans leurs logettes, ou étant descendues au sol. Cette date se place entre le 55e et le 60e jour après l'apparition des papillons. Le planteur dispose donc pour ces traitements d'une bonne vingtaine de jours (du 35e-40e au 55e-60e).

On peut employer les produits suivants, à appliquer en aspersion liquide :

a) *Arséniate de chaux ou de plomb*, en suspension dans l'eau, au taux de 1/2 à 1 %.

Avantages de l'arséniate : adhère bien aux feuilles ; agit pendant deux mois au moins.

Inconvénients : est toxique pour l'homme ; se suspend mal, ce qui nécessite l'emploi d'un agitateur pour obtenir une application uniforme ; brûle quelque peu les feuilles et assez notablement les baies.

b) *Poudre à base de D.D.T.*, à appliquer en suspension dans l'eau, de façon à obtenir un liquide titrant 1/2 à 1 pour 1,000 de D.D.T.

Les principaux produits que l'on peut actuellement obtenir à la colonie sont, dans cet ordre d'idées :

Le Gésarol Geigy pour traitements liquides (Colimpex, Léopoldville) : 10 % D.D.T. ; à diluer cent fois pour obtenir du D.D.T. à 1 pour mille.

Le Phénoxol E (Union Chimique Belge, Léo.) : 7 % ; à diluer 100 fois pour obtenir du D.D.T. à 0.7 pour mille.

Le Ditrène W. P. (Shell, Léopoldville) : 35 % D.D.T. à diluer 400 fois pour obtenir du D.D.T. à 0.85 pour mille.

Dans tous les cas, il faut procéder comme suit : délayer progressivement la poudre avec un peu d'eau, de façon à obtenir une pâte homogène de plus en plus liquide ; ajouter alors la quantité d'eau voulue.

Remarques : 1) l'échenillage effectué aux stades considérés n'est pas une opération économique ; 2) l'application d'insecticides sera réservée aux *foyers* où les pyrales sont nombreuses (plus de 50 par arbre).

Il semble que les appareils à dos, à levier de pompage latéral (type « Vermorel »), manœuvrés d'une façon ininterrompue pendant l'aspersion, soient à recommander. Une équipe de travailleurs sera spécialement entraînée. Les appareils seront revisés très fréquemment.

Si l'on obtient un jet-bouillard bien « atomisé », il suffira d'appliquer 0.750 à 1 litre par arbre.

Avantages du D.D.T. : adhère bien aux feuilles ; non toxique pour l'homme ; sans effet nocif pour la plante ; action rapide à la fois par contact et par ingestion.

Inconvénient : son effet cesse après quinze jours à trois semaines.

D. — *Lutte contre les nymphes et les larves en nymphose, se trouvant au sol parmi les feuilles mortes de caféier :*

Lorsque des aires réduites de la plantation (1 à 20 hectares maximum) constituent des *foyers virulents*, c'est-à-dire lorsque tous les arbres en sont *complètement défoliés*, l'opération suivante s'impose. Le sol sera nettoyé *à blanc* ; les haies de *Leucaena* recoupées à ras et leurs interstices balayés ; les produits du nettoyage seront exportés, mis en tas et, si possible, brûlés.

L'opération doit s'effectuer entre le 55e et les 70e-75e jours qui suivent l'apparition des papillons.

Encore une fois, il faut agir partout en même temps et rapidement ; si la surface dévastée est importante (plus de 10 hectares), il vaut mieux laisser les tas dans la plantation et achever le nettoyage endéans le délai indiqué, quitte à les exporter éventuellement par après.

La simple mise en tas a déjà pour effet d'empêcher la sortie d'une bonne partie des papillons, les nymphes ayant été profondément enfouies. En tout cas, on fera les tas le plus grands et le plus hauts possible. Si l'on ne peut brûler tous les produits du nettoyage, on effectuera au moins un flambage superficiel des tas.

Cette action est donc réservée aux *endroits complètement défoliés.*

E. — *Résumé des mesures à prendre :*

1) *Colonies :* arrachages du 15e-20e au 40e jour (à effectuer en dehors de toute attaque faible ou moyenne) ;

2) *Larves actives :* insecticides (D.D.T.) du 33e au 55e-60e jour (à réserver aux *foyers,* lors de toute attaque assez forte) ;

3) *Nymphes (au sol) :* nettoyage à blanc (à réserver aux « foyers virulents » complètement défoliés) du 55e au 75e jour ;

a) *Adultes (papillons) :* destruction par battage (à réserver aux foyers où ils sont rassemblés en grand nombre).

F. — *Remarques générales et conclusions :*

1) L'expérience a montré que toute attaque *virulente* affectant plus de 10 hectares exige, pour être enrayée, des dépenses de main-d'œuvre considérables et que, si l'infestation s'étend sur plus de 20 hectares, toute action entreprise risque de se voir débordée.

2) Le planteur agira dès qu'il constatera la présence de « foyers », aussi restreints soient-ils, c'est-à-dire d'arbres portant de 25 à 50 pyrales.

3) L'arrachage des colonies doit suffire normalement s'il est effectué suivant les prescriptions ci-dessus, à maintenir l'infestation en respect, à empêcher son extension, ceci même dans le cas où *toute la plantation* est infestée, faiblement ou moyennement, en ordre dispersé. Il faudra repérer alors avec soin *tous* les petits foyers de multiplication de l'insecte, répartis ça et là.

4) Toutes les opérations indiquées doivent s'effectuer *rapidement,* et *partout en même temps,* en ce sens qu'elles doivent être partout terminées dans les délais indiqués. Il est sans intérêt de les poursuivre au delà, la majorité des pyrales restantes ayant évolué vers un autre stade. Il est peu indiqué, dès lors, de traiter soigneusement une partie des blocs atteints, tandis que la pyrale poursuit son cycle ailleurs. Il vaut mieux, si le temps ou la main-d'œuvre fait défaut, agir partout simultanément, et s'en tenir aux endroits les plus menacés.

G. — *Parasitisme :*

Les œufs de pyrale sont parasités par un microhyménoptère de très petite taille (0.7 mm.), *Trichogramma lutea.* Les représentants de cette espèce peuvent être très abondants certaines années — ce fut le cas en 1947, dans plusieurs plantations — au point de détruire plus de la moitié des œufs d'une ponte donnée.

Souvent, dans ce cas, les jeunes colonies sont trop peu fournies pour pouvoir se construire un abri hermétique et périssent en grand nombre.

Les larves sont parasitées par deux espèces d'*Apanteles (Braconidae)*. Le plus important est *Apanteles congoensis*, petite guêpe noire de 2-3 mm. La larve émerge de la chenille adulte, dont l'évolution est arrêtée, l'œuf ayant été pondu quinze à vingt jours plus tôt dans la larve au stade 3 ou au stade 4 jeune. C'est un parasite grégaire, en ce sens que plusieurs individus se développent dans le même hôte, quinze à vingt en moyenne. Une fois arrivés au terme de leur vie larvaire, ils percent l'épiderme de la larve, en sortent, et filent chacun un petit *cocon blanc* dans la logette même de la pyrale, où l'on trouve ces cocons réunis en amas caractéristiques. Ils éclosent après six à sept jours en donnant naissance à l'adulte. Le taux de parasitisme peut atteindre 70 à 80 %.

En 1946, ce parasite était très abondant dans certaines plantations, inexistant dans d'autres. En 1947, d'autre part, il fut très peu actif. Il peut être intéressant parfois de l'introduire dans les plantations où il fait défaut ; son action ne détruit pas complètement la pyrale, mais peut freiner et même arrêter son extension. C'est un adjuvant de valeur dans la lutte contre l'insecte.

Le procédé employé sera très simple : on récolte dans une plantation quelconque, où les pyrales sont parasitées en forte proportion par ce braconide, des chenilles en vrac, lorsque la majorité d'entre elles sont au stade 4 « moyen » ou « âgé » (grandes logettes disposées isolément, *une* par feuille). On arrache les feuilles telles quelles, avec leurs logettes, et on les répartit, en couches de 20 à 25 centimètres maximum, de préférence dans de grands paniers qui serviront aussi au transport.

En cas de nécessité, on peut même les récolter simplement en sacs, du moment que l'opération s'effectue rapidement. Ces chenilles, que l'on présume donc être en majeure partie parasitées, seront réparties dans les blocs atteints de la plantation considérée ; de petits paniers suspendus aux caféiers, contenant chacun 20 à 30 larves, seront distribués uniformément, dans les plus fortement atteints, à raison de 15 à 20 par hectare, en moyenne. Il faut donc importer quelque 500 à 600 chenilles (présumées parasitées) par hectare attaqué.

On prendra soin de recourber à l'intérieur du petit panier l'extrémité d'un jeune rameau frais de caféier, de façon à permettre aux chenilles de s'alimenter éventuellement et de gagner l'arbre plus facilement.

En général, une seule introduction suffit, et si l'opération est conduite rapidement, on observera dès la génération suivante la présence de l'*Apanteles* en abondance, dans la plantation traitée.

Bambesa, 3 février 1948.

Une forme horticole nouvelle de *Sansevieria trifasciata* PRAIN

par L. PYNAERT,
Directeur honoraire du Jardin Colonial de Laeken.

Le Jardin Colonial de Laeken cultive et propage une Sansevière très intéressante qui retient vivement l'attention des visiteurs et surtout des horticulteurs. Elle se distingue par la grande pâleur de ses feuilles et ce caractère en fait une plante ornementale de choix : elle apporte une note claire dans un groupe d'autres Sansevières.

Il s'agit d'une forme — nous en donnerons l'historique ci-dessous — et elle ne saurait être confondue avec le *Sansevieria trifasciata* var. *Laurentii* (DE WILD.) N.E. Br. (=*S. Laurentii* DE WILD.) aujourd'hui bien connu et très répandu. Elle en est pourtant issue, tout comme cette variété est issue du *S. trifasciata* PRAIN.

Chez l'espèce *S. trifasciata*, les feuilles mesurent en moyenne 80 centimètres de longueur et 7 à 8 cm. de largeur, sont de couleur vert olive, zébrées de vert plus clair transversalement ; elles sont canaliculées à la base, plates ensuite et se terminent par un cuspis. Déjà l'espèce présente un aspect ornemental incontestable.

Le *S. trifasciata* PRAIN var. *Laurentii* (DE WILD.) N.E. Br. (=*S. Laurentii* DE WILD.) diffère de l'espèce par ses feuilles munies d'une bande jaunâtre d'un demi-centimètre ou plus de largeur sur chaque côté de la feuille, et parfois d'un second liseré interne de même largeur (N.E. BROWN, *Sansevieria*, « Kew Bulletin », n° 5, 1915, pp. 185 à 261, 23 fig.).

Cette variété est plus attrayante que l'espèce : la vogue qu'elle connaît chez les amateurs de belles plantes le confirme à suffisance. On doit son introduction dans les cultures européennes à MARCEL LAURENT, qui en rapporta un exemplaire de Stanleyville en 1904. Après division, une partie fut confiée au Jardin Colonial de Laeken et une autre au Jardin Botanique de l'Etat à Bruxelles. Le Prof. DE WILDEMAN en a donné une première description dans la « Revue des Cultures Coloniales » de Paris, tome XIV, n° 147, 20 avril 1904,

p. 231. A ce moment, le Prof. De Wildeman n'en avait vu ni les fleurs ni les fruits. A ce fait se rattache sans doute sa présentation comme espèce.

Au cours de la propagation de cette plante au Jardin Colonial, on se rendit compte qu'elle ne différait du *S. trifasciata* que par des caractères de panachure.

L'horticulture savait depuis longtemps que les Sansevières peuvent être multipliées en grand nombre à l'aide de boutures de feuilles, c'est-à-dire de sections transversales de feuilles de 10 centimètres de longueur. Placées dans des caissettes ou terrines remplies de terre, maintenues dans une serre chaude, les boutures émettent, au bout de quelques semaines, de nombreuses racines fibreuses auxquelles succède un bourgeonnement évoluant en drageons et en touffes de trois ou quatre feuilles.

Au Jardin Colonial, on constata bientôt que les plantes conservent leurs caractères lorsqu'on les multiplie par division ou par sectionnement des rhizomes portant un bourgeon. Mais les boutures des feuilles à bords jaunes de la plante de M. Laurent reproduisaient uniquement l'espèce *S. trifasciata* sans panachures longitudinales. Un examen permit de voir que les bourgeons naissaient presque toujours sur la partie verte et reproduisaient les feuilles de l'espèce et non celles de la variété. Rarement, il apparaissait un bourgeon à un endroit des stries longitudinales jaunes ; dans ce cas, les feuilles émises étaient tellement dépourvues de chlorophylle qu'elles n'étaient pas viables et mouraient en l'espace d'un an. Ni la composition du sol, ni la température, ni l'éclairage ne parvenaient à leur donner la vigueur et la coloration d'organes sains.

La forme nouvelle. — La forme nouvelle de *S. trifasciata* actuellement en culture au Jardin Colonial, et que la présente note a spécialement pour but de mentionner, provient, comme la plante de M. Laurent, d'un bourgeon. Les caractères en ayant été appréciés, le rejeton a été détaché de la plante-mère en vue d'en constituer une plante indépendante. La plante-mère était une Sansevière de M. Laurent que propageait M. Craig, horticulteur à Philadelphie, à qui l'on doit la ségrégation.

Elle accuse des stries presque blanches, très larges et une diminution importante de la partie verte, qui est elle-même devenue plus claire.

Comment appeler la nouvelle Sansevière ? — Suivant l'article 35 des Règes Internationales de la Nomenclature Botanique, elle peut être désignée sous le nom de *Sansevieria trifasciata M. Craig.*

En effet, cet article 35 prescrit : « Chez les plantes cultivées, les formes et les métis reçoivent des noms de fantaisie, généralement en langue vulgaire, aussi différents que possible des noms latins d'espèce et de variété. Quand on peut les rattacher à une espèce, à une sous-espèce ou à une variété botanique, le nom de fantaisie suivra le bi- ou le trinôme. »

Ainsi le *S. trifasciata* PRAIN var. *Laurentii* (DE WILD.) N.E. Br. (= *S. Laurentii* DE WILD.) est, d'après nous, une forme et non une variété et devrait s'appeler *S. trifasciata Marcel Laurent*. Cependant, la désignation établie antérieurement, soit *S. trifasciata* var. *Laurentii*, peut être maintenue, l'usage consacrant beaucoup de noms de plantes.

Sansevieria trifasciata M. Craig à l'avant-plan.
S. trifasciata var. *Laurentii* à l'arrière-plan.

Introduction et culture au Jardin Colonial. — Pour en revenir à la forme obtenue en Amérique, deux exemplaires en furent apportés en Belgique par feu ALBERT DE SMET, horticulteur à Gand. L'un d'eux fut remis en 1932 au Jardin Colonial : il portait cinq feuilles de 10 centimètres de longueur ; la teinte blanchâtre dominait largement les stries vertes. L'horticulteur gantois confia l'exemplaire au Jardin Colonial parce qu'il représentait un véritable sujet d'étude.

La forme de M. LAURENT avait été obtenue de la même manière en la sectionnant d'un *S. trifasciata*. La séparation en avait été effectuée sans doute par un Africain qui lui avait reconnu un caractère particulier.

La plante de M. Craig reçue au Jardin Colonial fut soignée pendant plus de deux ans sans qu'elle manifestât le moindre changement. Enfin, on vit se développer du rhizome, en succession, quelques bourgeons d'où s'élevaient des feuilles toujours remarquables par leur pâleur, mais atteignant de 40 à 50 centimètres de hauteur. Ces rejetons furent séparés de la plante-mère, puis divisés à leur tour tandis qu'ils croissaient, si bien qu'aujourd'hui le Jardin Colonial en possède huit potées, en tous points dignes d'admiration. L'unique défaut à leur reprocher est de se développer très lentement.

Le Jardin Colonial est aujourd'hui seul à posséder la forme. L'horticulteur A. De Smet avait, lui aussi, réussi à multiplier l'exemplaire qu'il avait conservé. Il en avait quatre ou cinq potées, lorsque, le 3 mars 1945, un V 1 s'abattit près de ses serres qui furent démolies et ses belles plantes furent perdues.

La panachure. — Nombreux sont les cas où des altérations de la coloration des feuilles qui forment des sujets d'intérêt horticole ne peuvent être considérées comme des panachures au sens qu'accordent à ce mot les botanistes.

Ainsi, les feuillages, argentés chez les Saules, gris chez les Oliviers, doivent leur aspect non pas à une raréfaction des chloroplastes, mais à l'interposition, sur le trajet de la lumière, d'un écran de poils épidermiques incolores. D'autre part, des enduits cireux ou des couches farineuses, des productions de cuticule, altèrent la couleur verte des tiges et des feuilles. Chez les plantes envisagées, la chlorophylle existe à l'état presque normal.

Des plantes dépourvues de chlorophylle se développent néanmoins fort bien ; telles sont : les Orobanches, le *Rafflesia* de Java et de Sumatra. Ce sont des parasites. Les feuilles sont réduites à des écailles. La sève élaborée de l'hôte vient s'opposer à l'évolution des chondriosomes en chloroplastes.

Des maladies à virus provoquent des altérations du pigment chlorophyllien. C'est le cas de la mosaïque du tabac, de la tomate, de l'Abutilon, etc.

La chlorose ne peut non plus être confondue avec les panachures ; c'est plutôt une maladie de la nutrition. Elle peut être due à un excès de calcium dans le sol ou à un manque de fer, élément catalyseur de la chlorophylle. Cette maladie est souvent curable par l'amélioration des conditions du milieu.

Les panachures proprement dites ne sont pas provoquées par des agents pathogènes, ni des irrégularités de nutrition. Elles existent

dès l'éclosion du bourgeon, à un moment où les chondriosomes sont prêts à se différencier en chloroplastes, en leucoplastes ou destinés à ne pas évoluer.

Il existe pourtant des cas où les panachures sont d'ordre génétique, mendélien, résultant de l'action des gènes dans les chromosomes.

Les Sansevières de M. LAURENT et de M. CRAIG proviennent vraisemblablement de mutations de bourgeons.

Les horticulteurs ont toujours pris soin d'appliquer les différents modes de propagation végétative dont ils disposent aux mutations de bourgeons, dès qu'ils les ont améliorées dans un sens quelconque. La multiplication végétative favorise même ces mutations, qui ont fait l'objet d'observations. On les appelle aussi des mutations gemmaires et des sports. En poursuivant les recherches, on a pu les assimiler à des « chimères ». Quand celles-ci s'étendent par bandes, elles sont dites « sectorales ». Les Sansevières panachées se rattachent à ce groupe.

La succulence des Sansevières. — Les Sansevières présentent quelques particularités. Ce sont des xérophytes, c'est-à-dire des plantes adaptées aux conditions d'existence des régions périodiquement sèches.

Comme la plupart des plantes succulentes ou grasses, elles peuvent emmagasiner une réserve d'eau très grande, comparativement à leur volume. L'évaporation est, chez elles, extrêmement lente, de même que l'assimilation du carbone. Chez les plantes grasses existe un véritable compromis entre les exigences des deux fonctions : assimilation et maintien de l'eau de réserve. La cuticule épaisse et résineuse qui recouvre ces végétaux enraie déjà l'évaporation ; mais les stomates sont, de plus, peu nombreux. Le jour et par temps sec, ils se ferment. Si la respiration se poursuit, entraînant une perte de matière, l'arrêt de l'assimilation devrait amener la mort. De la fermeture des stomates résulterait une accumulation d'acide carbonique dans les méats intercellulaires, mais il y a des indices que l'acide carbonique est utilisé directement par l'assimilation.

Dans leur habitat, les plantes grasses ne naissent pas toutes de graines. La propagation végétative est fréquente, à la suite de la chute de parties vivantes qui s'enracinent. C'est ce mode de reproduction qu'imitent les horticulteurs. La floraison est abondante et la fructification faible.

Pendant les périodes de sécheresse, les plantes grasses vivent aux dépens de leur réserve d'eau ; celle-ci s'épuise très lentement

du fait de la cuticule, et aussi parce que les tissus renferment des matières visqueuses qui retiennent l'eau.

Souvent, les plantes grasses disposent d'un système radiculaire puissant, très ramifié, captant l'eau des ondées périodiques ou s'étendant à grande profondeur dans le sol pour y puiser l'eau nécessaire.

La Sansevière, plante fétiche. — M. Laurent a récolté la première Sansevière panachée dans un village près de Stanleyville ; la plante n'appartient pourtant pas à la flore de cette région.

Les Sansevières rencontrées dans la zone équatoriale forestière y ont été apportées de régions de savanes ou de brousses qui constituent leur habitat.

Certaines tribus indigènes les ont distribuées en guise de fétiches. Nous le savons par une planche phototypique suggestive (pl. 55) de l'ouvrage de Fr. Thonner, intitulé « Dans la Grande Forêt de l'Afrique Centrale », Bruxelles, O. Schepens, 1899, 115 p., où l'on distingue deux touffes de *S. trifasciata*, un *Aloë* et des Euphorbes Candélabres, parmi les fétiches du village Evamkoyo.

De la structure microscopique du bois de l'*Avicennia africana* P. BEAUV.

par Ed. FRISON.
Micrographe-Chimiste adjoint
au Laboratoire de Chimie de la Ville d'Anvers.

Il y a quelques mois, ayant à vérifier une réaction microchimique qu'auraient présentée les bois des *Avicennia* (Verbenaceae), nous avons demandé à M. Donis, ingénieur forestier de l'I.N.E.A.C. à

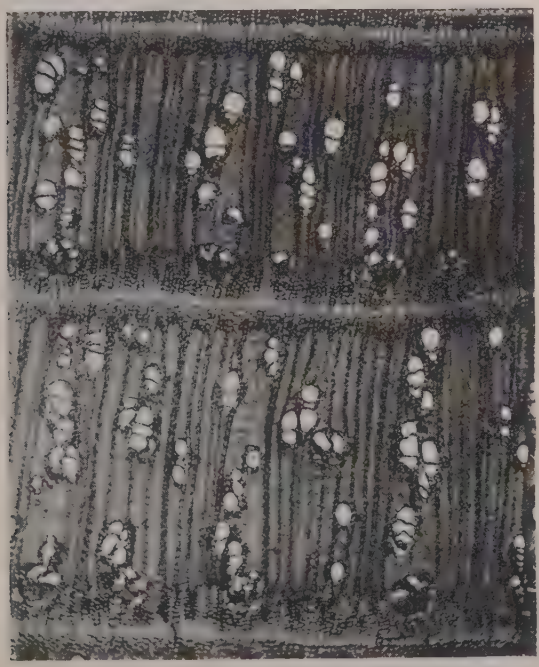


FIG. 1. — *Avicennia africana* P. BEAUV.
Coupe transversale (× 35).

la station de la Luki, s'il y avait moyen de nous procurer du matériel. Il a eu l'amabilité de nous expédier un échantillon de bois correspondant à du matériel d'herbier envoyé au Jardin Botanique de l'Etat

à Bruxelles, où nous avons appris qu'il s'agit de l'*Avicennia africana* P. Beauv.

L'échantillon en question provient d'un arbre qui devait avoir environ 13 à 15 centimètres de diamètre, le duramen est brun foncé, entouré d'un anneau d'aubier clair, légèrement violacé, d'environ 2 centimètres d'épaisseur.

A l'examen macroscopique ou, encore mieux, à l'aide d'une loupe grossissant environ de 10 diamètres, on est tout de suite frappé d'une particularité de ce bois sur la coupe transversale. Ce sont des bandes plus claires concentriques, qui se succèdent à des distances variant de 0.5 à 1.5 millimètre et qu'on prendrait à première vue pour des cernes de croissance; mais en y regardant de plus près, on s'aperçoit aussitôt qu'il doit s'agir de tout autre chose, puisque ces bandes s'anastomosent à plusieurs endroits; c'est surtout dans l'aubier plus clair qu'on peut s'en rendre compte sans difficulté. A la loupe aussi, on voit, immédiatement en dessous de ces bandes concentriques, des trous très régulièrement espacés et bordant ces bandes avec une étonnante régularité; il ne s'agit pas de vaisseaux, qu'on remarque également à la loupe, mais qui sont bien plus étroits.

Pour le reste, à l'œil nu, ce bois ne présente rien de marquant, sa structure étant tellement serrée qu'on aperçoit à peine les vaisseaux, et encore plus difficilement les rayons médullaires; en coupe radiale et tangentielle, ce sont uniquement les bandes décrites ci-dessus qui lui confèrent un aspect plus ou moins rubanné.

C'est à l'examen microscopique de la coupe transversale qu'on se rend exactement compte de la structure tout à fait particulière de ce bois: les bandes concentriques sont composées d'une double ou triple rangée de cellules scléreuses à parois fortement épaissies et à nombreuses ponctuations canaliculées.

Depuis que nous nous occupons de l'étude des bois, nous n'avions rencontré que trois fois cette structure peu ordinaire. Nous l'avions remarquée:

1° dans un spécimen de bois non déterminé, venant du Venezuela, sous la dénomination vernaculaire de « Mangle Salado »;

2° et 3° dans les racines et la tige du « Pareira-Brava » du Brésil et du Pérou.

Au microscope, ce « Mangle Salado » correspond tout à fait à l'*Avicennia africana*, ce qui nous permet de supposer que nous

avons affaire à un *Avicennia* de l'Amérique du Sud, vraisemblablement l'*Avicennia tomentosa* L., qui, avec l'*Avicennia nitida* JACQU. (= *Avicennia africana* P. BEAUV.) paraît être exploité au Venezuela et en Guyane pour son écorce à tannin, la « Couridabark ».

Les racines et la tige du Pareira-Brava proviennent du *Chondodendron tomentosum* RUIZ et PAV. (Menispermaceae) et sont connues depuis longtemps comme drogue contenant l'alcaloïde Bebeerine ou Pellosine. Ce sont principalement les racines qui sont employées comme diurétique, emménagogue et fébrifuge. G. Planchon et E. Collin : « *Des Drogues simples d'origine végétale* », Paris, Octave

FIG. 2. — *Avicennia africana* P. BEAUV.
Coupe radiale (× 70).

Doin, 1896, en donnent, au volume II, pages 873-875, une belle description, avec des dessins microscopiques très bien exécutés.

De très longue date, beaucoup d'espèces appartenant aux Menispermaceae sont connues pour la disposition particulière qu'elles présentent dans leurs tiges et leurs racines et résultant de l'épaississement secondaire irrégulier du cambium ; mais nous pensons qu'à ce point de vue, les *Avicennia* sont bien un cas exceptionnel dans la famille des Verbenaceae.

Les points régulièrement espacés, qui se trouvent immédiatement en dessous de la bande scléreuse, et qu'on prendrait à la loupe pour des trous, sont en réalité des îlots libériens intraligneux et qui produisent une anomalie de structure résultant d'une inclusion de liber secondaire dans le bois secondaire; on les appelle, croyons-nous, des îlots de leptome (Leptominseln).

Ces îlots libériens intraligneux sont très caractéristiques pour les bois de certains *Strychnos* (Loganiaceae), ainsi pour le *Strychnos Volkensii* GILG. de Zanzibar, et particulièrement pour le *Strychnos Engleri* GILG. de Zanzibar et d'Usambara, lequel les montre si bien développés qu'ils seraient facilement visibles à l'œil nu.

Nous n'avons pas encore eu l'occasion de pouvoir examiner au microscope les deux espèces de Strychnos précitées, mais il nous a été donné de voir ces îlots dans:

1° le bois du *Strychnos nux vomica* L. des Indes anglaises, connu sous le nom de « Strychnin-tree » ou d' « Indian Snakewood » et qui produit les noix vomiques, très vénéneuses, dont on extrait la strychnine et la brucine;

2° dans la racine du *Strychnos Dewevrei* GILG. du Congo belge, provenant des collections du Musée de Tervuren;

3° dans un spécimen de bois du Venezuela, dénommé « Queso-Fresco » et que nous ne sommes pas encore parvenu à identifier; ici les îlots sont également très bien visibles à l'œil nu.

⁂

Description micrographique du bois de l'*Avicennia africana*.

Vaisseaux. — Assez nombreux; en moyenne, 29 par millimètre carré; irrégulièrement dispersés et souvent groupés par paquets de 2 à 6; petits, d'un diamètre moyen de 57 μ, leur longueur moyenne atteint 236 μ; ils sont à perforations simples; les parois sont très finement ponctuées; ils sont souvent partiellement bouchés par des thylles et des masses d'oléorésines.

Fibres. — D'un diamètre moyen de 12 μ, leurs parois sont très fortement épaissies; le lumen est très petit et la plupart du temps presque ponctiforme. Elles sont raides et assez courtes, d'une longueur moyenne de 550 μ.

Parenchyme. — Peu développé, groupé autour des vaisseaux, juxta-vasculaire avec tendance à devenir circumvasculaire. Deux fortes bandes de parenchyme forment un double cercle continu et

régulier au-dessus et en dessous de l'assise scléreuse ; presque toutes les cellules de la bande supérieure contiennent un cristal d'oxalate de calcium, contrastant de manière frappante avec les cellules de la bande inférieure qui n'en contiennent pas.

Rayons médullaires. — Très nombreux, en moyenne 14 par millimètre, irrégulièrement disposés, à une ou deux, parfois trois rangées de cellules ; les cellules sont hétérogènes, avec cellules couchées ou debout et contenant toutes, à quelques rares exceptions près, un cristal d'oxalate de calcium ; la hauteur des rayons est fort variable, elle est en moyenne de 14 cellules.

FIG. 3. — *Avicennia africana* P. BEAUV.
Coupe tangentielle (× 70).

Assises scléreuses. — Composées de cellules cubiques ou tabulaires à parois fortement épaissies et à nombreuses ponctuations canaliculées formant des bandes continues de une à deux, plus rarement trois, cellules d'épaisseur.

Ilôts libériens intraligneux. — Plus ou moins régulièrement espacés en dessous de l'assise scléreuse et se succédant à une distance moyenne d'un demi-millimètre.

Il est fort probable que la description micrographique du bois des *Avicennia* a déjà été faite : son aspect est tellement typique à l'œil nu et à la loupe, qu'il ne manque pas de s'imposer à l'attention des intéressés ; mais comme, d'autre part, le spécimen décrit ci-dessus est le premier *Avicennia* exactement déterminé qu'il nous a été donné d'examiner, nous avons pensé qu'il était intéressant de le signaler, puisque, pour autant que nous le sachions, la chose n'a pas encore été faite pour le Congo belge.

Nous nous permettons de nous recomander à la bienveillance des lecteurs de la présente note qui seraient à même de nous procurer du matériel bien déterminé appartenant aux genres *Avicennia* et *Strychnos* de l'Afrique centrale, ce qui nous permettrait éventuellement de compléter utilement nos recherches.

Avril 1948.

L'arbre « Bonkenyama »
Morus mesozygia STAPF

par A. FLAMIGNI,
Directeur Général honoraire de la S.C.A.M.

Distribution géographique.

Les exploitants forestiers et les indigènes creuseurs de pirogues du Lac Léopold II connaissent deux arbres à bois jaune : le « Kan-

FIG. 1. — *Morus* en forêt.

kate » (*Sarcocephalus Diderrichi* DE WILD.) et le « Bonkenyama » (*Morus mesozygia* STAPF). Les bois de ces arbres sont souvent confondus, car ils se ressemblent et ont à peu près la même densité.

Ces essences sont rares et parfois même très rares ; leur dénomination vernaculaire est encore flottante et imprécise. Le *Sarcocephalus* est cependant mieux connu, parce qu'il est plus fréquent que le *Morus;* les noms vernaculaires exacts qu'on lui donne sont :

« Kankate » ou « Lekankate » pour les noirs de race Tumba et la « Forescom » ;

« Bonkese », « Monkese » de certains Bangala ;

« Bongola » des Basakata de la M'Fimi et de la basse Lukenie ;

« Mie » des Basakata Batere ;

« Kebuni » des Baboma-Nord.

Le *Morus* est appelé « Bonkenyama » à la « Forescom » et au lac Léopold II. Les indigènes de race Wadia (basse Lukenie) et région Sud du lac) le connaissent sous le nom de « N'Tama ».

Fig. 2. — *Morus* en forêt.

Des capitas et des ouvriers travaillant près de la Lukenie, à Iba, l'ont dénommé « N'Deko na Mulundu », c'est-à-dire le frère du *Chlorophora*. Il est curieux de noter que ces travailleurs disaient la même chose que le botaniste Welwitch, qui avait classé le « Kambala » comme *Morus*.

Enfin, on entend parfois à la M'Fimi et à Lukenie, « Bonkenyama » pour les deux arbres indistinctement. La confusion de ces essences a été remarquée même en Belgique. Nous savons que des échantillons de bois du Lac Léopold II portant le nom de « Kankate » (supposés donc provenir d'une Rubiacée, le *Sarcocephalus*) ont été constatés comme appartenant à une Moracée. Aubreville nous dit

que le bois de « Difou » (nom du *Morus mesozygia*) a été présenté comme succédané de l'« Iroko » ou « Kambala », en Afrique Occidentale Française.

Précédents.

Le *Bonkenyama* est très rare et localisé, au Congo belge ; l'historique de la connaissance de cet arbre le prouve clairement.

A. Chevalier, en 1912, parle incidemment du *Morus* exploité à la scierie de l'Etat à Lukolela. Après cela, le silence ; il n'est pas à notre connaissance que des renseignements sur l'arbre en question soient du domaine public. Duchesne (1937) ne le comprend pas dans la liste des essences forestières du Congo belge. En 1944, nous apprîmes par le Service Forestier de la Colonie, que ce *Morus* avait été signalé dans le territoire de Kanda-Kanda sous le nom de « Kamuefu ». Nous avons vu à la Cadulac, à Kamponde (B. C. K.), un

Fig. 3. — Accotements du *Morus*.

morceau de bois paraissant appartenir au *Morus mesozygia*. Au Lac Léopold II, le « Bonkenyama » a été observé à la M'Fimi et dans la basse Lukenie. Aux environs du Moyen-Lac Léopold II, où nous avons fait des reconnaissances sur des dizaines de milliers d'hectares, nous ne l'avons jamais rencontré. Au chantier forestier de Bokebene, qui travaille depuis 1938 et a fourni plus de 60,000 mètres cubes de billes, personne ne se rappelle avoir vu un « Bonkenyama ».

A la M'Fimi, surtout dans la région de Nioki, la mieux connue, le *Morus* existait dans la proportion approximative d'un à deux arbres pour cent hectares.

Dans la basse Lukenie, au tournant d'Iba, les *Morus* ont été trouvés par petits groupes, en pleine grande forêt. Les grumes de ces

arbres ont été débitées à la scierie de Nioki. Près du village de Bomu, un grand « Bonkenyama » a été utilisé par les natifs de l'endroit pour faire une pirogue.

Au Nord-Ouest de Nioki, dans les galeries forestières de la région des Baboma, le *Morus* existe aussi ; nous l'avons observé une fois à 35 kilomètres de Nioki (arbre moyen). Au village de Bali-M'Boma, des boutures-plançons ont poussé dans l'enclos du gîte d'étape, ce qui prouve que l'essence est dispersée dans les galeries boisées du pays.

A Nioki, le *Morus* est normalement un grand arbre de pleine forêt ; son habitat est le même que celui du *Chlorophora*. Nous l'avons

Fig. 4. — Accotements du *Morus*.

cependant remarqué aussi sous forme de petit arbre dans les boqueteaux de forêt anciennement remaniés.

Aubreville a constaté la même chose pour la forêt de zone guinéenne et pour celle remontant au Nord vers le Sénégal. Pour cet auteur, l'aire du *Morus* s'étend au Sud jusqu'au Cameroun.

L'arbre figuré aux clichés joints à ces notes, végète dans une forêt moyenne de vieille reconstitution. Il est associé à des Millettia, *Annonidium, Polyaltha, Strombosiopsis, Trichilia* et vieux palmiers *Elaeis*.

Les accotements, pas trop prononcés, sont gros, irréguliers, ressemblant à ceux du tronc du *Chlorophora*. L'écorce est d'apparence grisâtre, se détachant par crevasses verticales et par plaques à la base du tronc (tendance à devenir platanoïde), presque blanche à la surface, brune au fond des fissures. En coupe, elle laisse suinter un peu de latex blanc, fluide. Le défilement de l'arbre se marque jusqu'à la hauteur de six mètres ; la hauteur totale sous les branches est de dix mètres environ. La couronne est formée d'abord par deux branches principales, de deux ou trois mètres, faiblement divergentes ; celles-ci se divisent ensuite en plusieurs branches secondaires. Dans son ensemble, la couronne a une forme semi-sphérique, compacte,

Fig. 5. — Accotements du *Morus*.

puissante. Elle domine de quelques mètres les arbres environnants et apparaît d'un beau vert sombre.

Comme le *Chlorophora excelsa*, le *Morus mesozygia* est dioïque ; les deux essences perdent leurs feuilles et fleurissent à la reprise de la végétation (mai-juin pour le Lac Léopold II). La floraison est très abondante, surtout pour les arbres mâles : c'est seulement à ce moment qu'on peut les distinguer ; avant ou après la fructification, il n'y a pas moyen de reconnaître le sexe des arbres.

Reproduction artificielle.

Il nous a été possible de récolter une petite quantité de graines de l'essence en question ; mais nous ne pouvons malheureusement pas donner les résultats du semis. Ces graines furent envoyées à l'Arboretum de Stanleyville. Nous pouvons cependant dire d'ores et déjà, que la multiplication du *Morus mesozygia* est aisée par plants provenant du bourgeonnement des racines. Ces plants se forment tout naturellement au pied des arbres, surtout si le sol a été travaillé. Dans une ancienne culture vivrière, établie près d'un « Bonkenyama », nous avons pu obtenir une cinquantaine de plants qui, stumpés, ont parfaitement repris en pépinière. Les jeunes *Morus* ont des rameaux divergeants un peu pleureurs ; à dix-huit mois de pépinière, la tige des plus développés avait 25 centimètres de circonférence. Par boutures aoûtées de 50 centimètres, le *Morus* reprend aussi, mais les pertes peuvent atteindre 50 %. Enfin, l'on obtient des plants de 1 m. 50, avec des boutures-plançons, pour les enclos. La méthode de reproduction que nous pouvons suggérer à présent est la suivante :

Récolte des jeunes plants en forêt ;

mise en pépinière pour un an environ ;

stumpage, transplantation à demeure des jeunes *Morus*.

Le « Bonkenyama » convient pour reboisement, enclos, et comme essence d'ombrage. Il a été planté à Dakar comme arbre d'avenues (Aubreville).

Bois.

Aubier blanc grisâtre ; duramen jaune clair à l'état frais, puis *jaune doré*, devenant en vieillissant *jaune brun* avec léger reflet doré. Densité, sec à l'air : 870 (Normand).

Beau bois de menuiserie et de charpenterie. L'arbre est employé par les indigènes pour faire des pirogues, ce qui prouve que le tronc du *Morus* est durable, même en milieu humide. *Grosso modo*, l'on peut confondre les billes et le bois débité du *Sarcocephalus* et du *Morus*. Mais un examen un peu attentif permet de les différencier.

Le bois du *Sarcocephalus* est plus foncé que celui du *Morus ;* il est presque rougeâtre à l'état sec, sans reflet ; les vaisseaux sont bruns et relativement nombreux, bien visibles. Densité : 0.821 (H2.13.54 Forescom).

Le *Sarcocephalus* est aussi utilisé pour faire des pirogues. Celles qui proviennent de la région de Mushie sont connues et appréciées dans tout le Bas-Kasai et le Congo, jusqu'à Léopoldville.

*
**

M. Duchesne, Conservateur au Musée du Congo belge, à Tervueren, a examiné le bois du *Morus mesozygia* et en donne la description ci-après :

En ce qui concerne la structure du bois du *Morus mesozygia*, elle est à peu près identique à celle du *Chlorophora excelsa*, mais les éléments constitutifs en sont généralement plus petits.

Les zones saisonnières, très visibles à l'œil nu, sont marquées au microscope par de fines bandes parenchymateuses, comportant en épaisseur une à quatre cellules et distantes les unes des autres de 4.5 à 5 mm.

Les vaisseaux sont peu nombreux : 1 à 4 par millimètre carré ; ils sont isolés ou réunis radialement par 2, rarement par 3, 4 ou 5 et noyés complètement dans le parenchyme. Leur diamètre moyen est de 200 à 265 μ (microns) ; ils sont ouverts et leur paroi cylindrique présente un réseau régulier de ponctuations aréolées d'un diamètre de 6 à 8 μ (microns). Les vaisseaux ne contiennent pas de matières opaques, mais tous sont encombrés de tyloses.

Le parenchyme forme des bandes circummédullaires souvent sinueuses, dans lesquelles se trouvent les vaisseaux et comportant en épaisseur trois à dix assises cellulaires.

Les rayons médullaires sont disposés en chicane et acrohétérogènes ; ils sont un peu plus nombreux que chez le *Chlorophora excelsa* : on en compte 7 à 9 par millimètre, 5 à 6 chez *C. excelsa*, mais ils sont plus fins : leur épaisseur médiane varie de 20 à 32 μ (microns) et ne comporte qu'une à trois rangées de cellules, généralement trois. Les rayons du *C. excelsa* possèdent en épaisseur trois à cinq cellules, généralement quatre. Presque toutes les cellules qui terminent les rayons du *M. mesozygia* contiennent un cristal prismatique d'oxalate de chaux.

Le diamètre des fibres est réduit ; elles sont simples, à membrane atteignant les deux tiers du rayon et assez longues : parfois jusqu'à 2 millimètres.

Par ses caractéristiques macroscopiques et sa structure microscopique, le bois du *M. mesozygia* ne peut être confondu avec celui du *Sarcocephalus Diderrichii ;* ce dernier est jaune rougeâtre, assez dense, lourd, sujet au gauchissement et ne peut être employé utilement que dans la construction. Le *M. mesozygia*, au contraire, fournit un bois jaune doré de toute beauté, facile à travailler et de première qualité.

Ce bois convient surtout pour l'ébénisterie massive et de luxe. Associé, en ébénisterie de fantaisie, à d'autres essences, notamment le « Wenge » : *Millettia Laurentii*, les acajous : *Entandrophragma* ou les *Pterocarpus*, il serait particulièrement apprécié.

En examinant toutes les coupes que le Musée possède, j'en viens à la conclusion qu'à part la coloration jaune, qui brunit d'ailleurs assez rapidement à la lumière et qui n'est qu'un caractère macroscopique pour le *Morus mesozygia,* au microscope il ne reste pas beaucoup de caractéristiques permettant de distinguer nettement le *Morus* en question du *Chlorophora;* en effet, les rayons médullaires ne diffèrent pour ainsi dire pas, les vaisseaux sont quasi identiques, de même que leurs ponctuations; dans les cellules apicales des rayons médullaires, on trouve, pour les deux espèces, des cristaux d'oxalate de calcium. La seule différence un peu marquante réside dans la disposition du parenchyme circummédullaire : pour le *Chlorophora,* ce parenchyme semble vouloir s'attacher plus ou moins aux vaisseaux, en s'éloignant d'eux son épaisseur diminue; il est plutôt rare de voir une bande de parenchyme se poursuivre sur une distance notable. Pour le *Morus,* au contraire, la majorité des bandes de parenchyme ont une tendance nette à devenir typiquement circummédullaires et à garder la même largeur sur une distance assez longue.

BIBLIOGRAPHIE

« Revue de Botanique et d'Agriculture tropicale », tome XIII, année 1934. — Le Difou (*Morus mesozygia* Stapf), par A. Aubreville.

Graines d'*Hevea brasiliensis*

Possibilités économiques d'extraction d'huile

par R. WILBAUX,
Ingénieur Agronome A.I.Gx.

Dès 1903, il fut question, à diverses reprises, d'exploiter les graines d'*Hevea brasiliensis* MUELL. ARG., afin d'en extraire les matières grasses. Il était à prévoir que les planteurs d'arbres à caoutchouc songeraient bien vite à tirer un revenu accessoire de leurs plantations. Une usine a même fonctionné en Malaisie britannique, mais l'exploitation a été arrêtée pendant la crise de 1930 et nous ignorons si elle fut reprise.

Depuis lors, on a vu de temps en temps apparaître quelques études sur la question, mais cette industrie ne s'est pas répandue. En 1938, quelques recherches préliminaires effectuées par nous au Congo belge (4) montraient le peu d'intérêt de la question. Cependant, à l'heure actuelle, la pénurie mondiale de matières grasses fait que la question mérite d'être réexaminée.

Les *Hevea brasiliensis* produisent par an un nombre de graines très variable selon l'altitude, le sol, le clone cultivé et l'âge de l'arbre.

D'après ROSA (1), la production de graines en Extrême-Orient est nulle à 1,000 mètres d'altitude, faible entre 600 et 800 mètres et de 650 à 750 graines par arbre et par an au-dessous de 600 mètres.

Il semble qu'au Congo belge, dans la région de Stanleyville, à 400 mètres d'altitude seulement, on ne puisse tabler que sur une production de 200 à 350 graines par arbre adulte et par an, selon qu'il s'agit d'arbres greffés ou d'arbres de semis, et selon l'âge de l'arbre.

ADRIAENS (5) donne comme poids moyen de la graine : 3 grammes, avec 50 % de coques et 50 % d'amandes (à 41-49 % de matières grasses).

PICKLES et HAYWORTH, cités par JAMIESON et BAUGHMAN (2), ont trouvé sur des amandes provenant de Sumatra, 42.53 % d'huile, avec 5.04 % d'humidité.

D'après ROSA *(loc. cit.)*, il faut 600,000 graines par tonne d'amandes, soit donc un poids de 1 gr. 67 environ par amande, et 3 gr. 34 par graine.

A Yangambi, des graines fraîches examinées par nous avaient un poids moyen de 4 gr. 35 (de 4 gr. 10 à 4 gr. 45), avec une teneur en amande de 61.3 % en moyenne (de 59.95 à 62.95 %).

Il est bien évident que les divergences entre les chiffres trouvés dans la littérature proviennent de la variation de la teneur en eau de l'amande, donc de l'état de fraîcheur de la graine.

Deux analyses effectuées par nous sur amandes fraîches ont donné :

	I	II
Humidité	31.3	31.1
Huile (extraction à l'éther)	36.5	37.6
Extrait sec dégraissé	32.2	31.3

La recherche qualitative de l'acide cyanhydrique (papier picro-sodé) était positive dans les deux cas.

D'après JAMIESON et BAUGHMAN *(loc. cit.)*, on peut récolter environ 175 kg. de graines par hectare de plantation.

Au Congo, à basse altitude, on pourrait récolter pratiquement 100 kg. de graines par hectare et par an, si la plantation est propre. Là où le sol est protégé par des plantes de couverture ou par du sous-bois, la récolte sera très difficile et le rendement faible (toute question de productivité des arbres mise à part), car les graines ne seront pas apparentes.

Nous reproduisons ci-dessous les données analytiques dues à JAMIESON et BAUGHMAN *(loc. cit.)* et à STOCK *(in* ADRIAENS, *loc. cit.)*, en comparaison avec un examen effectué par nous au Congo belge.

	D'après JAMIESON	D'après STOCK	N° analyse Congo belge
Poids spécifique	0.9185 (25°)	0.93059 (15°)	—
Indice de réfraction	1.4737 (20°)	1.4755 (20°)	1.4676 (40°)
Indice d'acidité	40.9	31.15	7.9
Indice de saponification	191.8	186.1	192.5
Indice d'iode	135.2	131.8	134.3
Indice de Reichert-Meissl	0.3	—	0.2
Indice de Polenske	0.2	—	—
Indice d'hexabromures	15.7	—	—
Insaponifiable	0.8	—	—

D'après JAMIESON *(loc. cit.)*, on a :

	Acides non saturés, dans l'huile primitive	Glycérides non saturés dans l'huile primitive
Ac. linoléique et isomères à hexabromures solubles dans l'éther .	19.6	20.5 %
Acide linoléique . . .	31.5	32.9 %
Acide oléique	27.3	28.5 %

	Acides saturés, dans l'huile primitive	Glycérides saturés, dans l'huile primitive
Acide palmitique . . .	7.0	7.3 %
Acide stéarique . . .	8.74	9.1 %
Acide arachidique . . .	0.26	0.3 %

L'huile est siccative et constitue un succédané assez médiocre de l'huile de lin. Elle se rapproche de l'huile de soja.

L'huile extraite à l'éther, par nous, au laboratoire, et en partant d'amandes bien fraîches, est jaune d'or, visqueuse, ayant tendance à gélifier à l'air, surtout si on la chauffe. Cette huile était peu acide (4 % en acide oléique), mais si l'on traite de vieilles graines, il n'en est pas de même.

En douze jours de conservation des graines, en couches minces, l'acidité de l'huile extraite à l'éther (au laboratoire) est passée de 4.0 à 4.6 %.

ROSA *(loc. cit.)* dit qu'il a extrait aux Indes néerlandaises des huiles à 5.4 % d'acidité, mais que par pression, on peut avoir des huiles ayant jusqu'à 65.5 % d'acidité.

La graine meurt rapidement, si elle n'est pas conservée dans de très bonnes conditions. JAMIESON *(loc. cit.)* dit que l'acidité de l'huile est de 6 à 50 %, souvent de 30 à 40 %. Cette acidité, sans importance en savonnerie, en a une très grande si l'on veut employer l'huile pour la fabrication de vernis. La graine devrait donc être récoltée fraîche et portée rapidement à haute température pour empêcher la lipolyse dans l'amande, après la mort de la graine.

En savonnerie, l'huile conviendrait très bien pour la fabrication de savons mous et pourrait entrer en mélange avec d'autres huiles, pour la fabrication de savons durs.

D'après JAMIESON *(loc. cit.)*, l'huile extraite expérimentalement aux Etats-Unis, en partant de graines décortiquées de Sumatra, était de teinte rouge, mais limpide, en opérant avec un expeller et un filtre-presse, alors que par solvants, elle était plus foncée.

Ici, comme pour la graine de coton, par exemple, l'état de fraîcheur de la graine doit jouer un rôle très important.

La graine d'*Hevea* contient de la phascolutine, glucoside cyanogénétique, analogue à celui de *Phaseolus lunatus*.

D'après HENRY et AULD, cités par ENDERLIN et LEBRAS (3), la graine entière contient 0.48 % d'HCN. et le tourteau en contient encore 0.09 %. C'est notablement plus élevé que pour le tourteau de lin. Heureusement, lors de la conservation des graines, la teneur en acide cyanhydrique s'affaiblit sensiblement. Cette étude d'ENDERLIN et LEBRAS *(loc. cit.)* constitue une des meilleures mises au point de la question.

D'après ADRIAENS *(loc. cit.)*, la farine de tourteau d'amandes d'*Hevea* aurait la composition suivante :

Humidité	5.0 à 6.0 %
Matières grasses	4.4 à 6.0 %
Matières azotées	30.0 à 33.8 %
Hydrates de carbone	40.0 à 44.0 %
Matières cellulosiques	7.2 à 12.0 %
Matières minérales	5.6 à 6.0 %

Le tourteau représente donc une matière intéressante comme engrais, peut-être même comme aliment pour le bétail, si on le débarrasse de son acide cyanhydrique au moyen de méthodes inspirées par le traitement des tourteaux de lin.

Si nous examinons les diverses manipulations à effectuer, la succession des opérations se présente comme suit :

1° *Récolte*. — Le ramassage des graines est une opération peu pratique et difficile à réaliser, surtout depuis que l'emploi de plantes de couverture ou de sous-bois pour couvrir le sol, a remplacé l'ancienne méthode culturale du « clean weeding ».

En outre, cette récolte ne peut, économiquement, être confiée qu'à de la main-d'œuvre féminine et surtout enfantine. L'extension de l'enseignement chez l'indigène rend la main-d'œuvre enfantine très rare, quasi inexistante.

ROSA *(loc. cit.)* dit qu'avant guerre, la tâche imposable était, en Insulinde, de 6,300 graines par récolteur et par jour. Ceci nous paraît exagéré.

Selon les plantations, on peut exiger qu'un récolteur ramène 3,000 à 5,000 graines par jour. Une partie de ces graines (vieilles semences à amande pourrie) est à éliminer. On ne peut donc compter que 12 à 15 kg. de graines par récolteur et par jour. En comptant, comme dépense, 7 francs par jour et par récolteur, le prix du ramassage de la matière première est de 350 à 580 francs la tonne, selon le cas.

La rareté de la main-d'œuvre indigène et son faible rendement font que la récolte des graines est très difficile à réaliser, surtout sur une grande échelle. Cette question est le principal obstacle à l'établissement de cette industrie.

2° *Décorticage.* — Le décorticage manuel est aisé, mais lent. On arrive à décortiquer manuellement 3,500 graines (soit 14 kg.) par homme-jour ; la dépense est donc de 500 francs la tonne de graines (ou 600 kg. d'amandes fraîches). Cette opération, réalisée manuellement, est donc onéreuse et on se heurtera ici aux mêmes difficultés de main-d'œuvre que pour la récolte ; elle n'est pas à envisager sur une grande échelle.

Le décorticage mécanique serait plus facile à réaliser, à condition de pouvoir amortir l'installation en traitant un tonnage suffisant.

Photo E. Lebied

Plantations d'hévéas au Jardin botanique d'Eala.

Mécaniquement, l'opération n'est pas très difficile, mais si une usine-pilote s'installait au Congo belge, il semble qu'au début tout au moins, on pourrait passer l'amande avec les coques, dans les cylindres broyeurs, puis dans les presses.

3° *Séchage éventuel.* — L'amande d'une graine fraîche contenant 31-32 % d'eau, pour l'amener à environ 6 % d'eau, il faut évaporer 280 kg. par tonne d'amandes, soit 175 kg. par tonne de graines.

Si dans les malaxeurs, le séchage s'effectue rapidement, la dépense de vapeur n'en sera pas moins considérable. Aussi, un séchage préalable en couche mince, soit au soleil, soit au moyen des

gaz perdus des chaudières, permettrait de diminuer la consommation de vapeur. Un séchage des graines, de douze jours, en couche mince, n'a provoqué qu'une faible acidification de l'huile extraite (de 4.0 à 4.6 % d'acidité, en acide oléique).

Un séchage d'amandes décortiquées, à 32 % d'humidité a, après douze jours (en abritant la nuit et pendant les pluies), laissé encore 17.3 % d'humidité sur amandes. On voit donc que dès qu'on opère sur grande échelle, le séchage artificiel au moyen d'air réchauffé par les gaz perdus des chaudières s'impose, si l'on traite des graines fraîches.

Si l'on traite de vieilles graines, l'huile produite sera beaucoup plus acide qu'en opérant sur graine fraîche. Un séchage en plantation, avant transport éventuel, serait très utile (arrêt de la lipolyse et diminution du tonnage à transporter).

4° *Pressage et raffinage*. — En principe, les procédés généraux employés pour les graines oléagineuses conviennent ici.

On peut compter sur un rendement industriel de 70 à 75 % de l'huile entrée en fabrication, soit donc une extraction de 25.8 à 29.5 % sur graine fraîche (à 31-32 % d'eau sur amande).

Possibilités économiques. — De ce qui précède, il appert qu'il sera difficile d'obtenir un tonnage suffisant de graines, à cause des difficultés du ramassage. En outre, la qualité de ces graines sera très variable et, selon qu'il s'agira de bonnes graines fraîches ou de vieilles graines, on obtiendra une huile peu ou très acide.

Ceci est sans grande importance si l'huile est employée localement en savonnerie, mais peut faire varier très fortement la valeur du produit final, selon l'acidité de l'huile.

Le tourteau, pratiquement inconnu des éleveurs métropolitains, sera difficilement exportable au début, mais étant donné sa teneur d'environ 5 % en azote et 5.8 % de cendres, il a, de toute façon, une valeur comme engrais organique.

Devant ces difficultés, l'extraction d'huile d'*Hevea* ne présente que peu d'attrait pour le capital.

A. — Aussi vient-il de suite à l'idée qu'une usine disposant de presses ou d'expellers, pourrait traiter des graines d'*Hevea* comme fabrication secondaire. Malheureusement, les trop rares huileries de graines (coton, ricin, arachides) sont situées sur les bords de la cuvette centrale, alors que la production de graines se trouverait justement dans cette cuvette.

Une usine située près d'une voie d'eau se raccordant au fleuve Congo (comme c'est le cas de l'huilerie de Tinda, près d'Aketi) pourrait peut-être utiliser ces graines d'*Hevea*.

Les dépenses, par tonne de graines à traiter, peuvent s'évaluer comme suit :

Récolte	440.—	francs	la	tonne.
Emballage	200.—	»	»	»
Commission des producteurs de graines	100.—	»	»	»
Transport	350.—	»	»	»
Extraction	600.—	»	»	»
	1,690.—	francs	la	tonne.

On peut ainsi escompter, par tonne de graines, une production de 250 kg. d'huile dont le prix de revient est de 6,760 francs la tonne nue (charges financières non comprises).

Ce prix permet d'envisager l'utilisation en savonnerie de l'huile d'*Hevea* (l'huile de palme pour savonnerie vaut environ 7,300 francs la tonne, ex-usine, dans les Uélés).

B. — On peut envisager la possibilité de création d'une huilerie traitant principalement les graines d'*Hevea* (secondairement des palmistes), sur les bords du fleuve Congo, en aval de Coquilhatville, par exemple. Cette huilerie drainerait la production de graines de toutes les plantations, de façon que les planteurs ne récoltent qu'environ 10 % des graines produites par leurs arbres. Si l'usine est alimentée par 10 % seulement des graines produites par 5 millions d'arbres (à raison donc de 20 graines par arbre), elle aura à traiter 400 tonnes de graines. Pour une modeste installation traitant 400 kg. de graines par heure, on a donc 1,000 heures de travail par an.

La production probable sera de 200 tonnes d'huile, ce qui est faible.

Les plantations d'*Hevea* du Congo belge comprennent seulement :

Plantations européennes en rapport	9,400	hectares.
Plantations indigènes jeunes	28,100	»
Plantations européennes jeunes	35,500	»
Total:	73,000	hectares.

Or, il faut déjà compter sur une superficie d'environ 18,000 hectares pour les 5 millions d'arbres dont question plus haut.

Si l'on compte que ces 73,000 hectares ne seront pas exploités en totalité (abandon de certaines plantations indigènes et de plantations de production de guerre selon le plan Hallet) ; qu'en outre, la dispersion géographique de ces 73,000 hectares est très vaste (province de Lusambo, Léopoldville, Coquilhatville et Stanleyville), il ne semble pas possible de créer une industrie de l'extraction d'huile d'*Hevea*.

Tout au plus peut-on envisager le cas où une huilerie traiterait d'autres graines (*palmistes* par exemple) et emploierait la graine d'*Hevea* comme bouche-trou pendant une certaine période de l'année, afin d'augmenter le coefficient d'utilisation de ses machines.

Bunia, le 20 février 1948.

BIBLIOGRAPHIE CONSULTEE

1) E. ROSA: « Bulletin Agricole du Congo Belge », mars 1926.
2) JAMIESON et BAUGHMANN: « Les Matières Grasses », n° 273, p. 9066 (1931).
3) ENDERLIN et LE BRAS: « Revue de Botanique Appliquée », n^{os} 187 et 188, pp. 175 et 268 (1937).
4) WILBAUX: « Agriculture et Elevage au Congo Belge », n° 12, p. 184 (1938).
5) ADRIAENS: « Bulletin Agricole du Congo Belge », XXXIV, n^{os} 3-4, p. 415 (1943).

Vente et Location des Terres

TABLEAU COMPARATIF DES TARIFS

Le « Bulletin Agricole du Congo belge » a publié successivement en 1930, 1939 et 1946 un aperçu général du régime des concessions et cessions de terres agricoles et forestières au Congo belge. On pourra ainsi se rendre compte, non seulement des progrès réalisés dans la coordination des divers règlements généraux, arrêtés provinciaux et règlements des comités, mais encore de l'augmentation progressive des tarifs en matière de vente et de location des terres. Cette augmentation est environ de 100 % sur les tarifs en vigueur au début de 1946.

La Colonie, dans sa politique foncière concernant les terrains agricoles, n'avait pas attaché une grande importance au prix des terres. Ce qui l'intéressait, c'était l'établissement d'entreprises nouvelles et la mise en valeur de terrains inoccupés et restant sans profit pour elle. Tout établissement nouveau, toute plantation industrielle amènent une augmentation des recettes générales, notamment des impôts divers.

La modicité des tarifs avait sa contre-partie dans une augmentation des recettes générales. Toutefois, il a fallu tenir compte des différentes dévaluations monétaires et aussi de l'augmentation des demandes. D'autre part, la valorisation du domaine aurait une influence heureuse sur les colons, qui apprécieraient mieux la valeur des terres à mettre en valeur. De plus, on éviterait le gaspillage des terres en limitant les superficies sollicitées aux besoins réels des exploitations.

L'arrêté du Ministre des Colonies du 25 février 1943 (équivalent d'un arrêté royal) constitue le règlement général de la Colonie en matière de vente et de location. Il a été modifié par un arrêté du Régent en date du 27 juin 1947 (B. O. 1947, I, p. 694). Cet arrêté a été rendu applicable au Ruanda-Urundi (B.O.R.U. 1947, p. 141), et il consacre la progressivité des prix de location des terres agricoles et d'élevage pendant la période d'occupation provisoire.

Cette modification est justifiée par l'augmentation assez considérable des tarifs des catégories de terres agricoles et d'élevage. Il a

paru opportun de reconnaître certains avantages à ceux qui désiraient établir des entreprises d'élevage. Alors qu'en règle générale, dans la Colonie, le prix des terres agricoles de dernière catégorie est actuellement de 400 francs, il est ramené à 200 francs pour l'élevage. Toutefois, pendant la période d'occupation provisoire, le loyer, représentant 5 % du prix de vente, sera calculé progressivement de la première à la quatrième année, de manière à n'arriver au chiffre maximum de 10 francs l'hectare s'il s'agit d'élevage et de 20 francs l'hectare s'il s'agit d'exploitations agricoles, qu'à partir de la quatrième année pour les terres de dernière catégorie.

Ce sont les Gouverneurs de Province et les Pouvoirs concédants qui déterminent les prix de vente et de location pour les territoires soumis à leur compétence administrative ou à leur gestion.

On constatera que fréquemment les prix indiqués dans les arrêtés et règlements sont des minima. Il y a là certes une indication, mais c'est tout : nous estimons que de vrais tarifs, lorsqu'ils prévoient un minimum pour certaines catégories de terres, doivent aussi prévoir un maximum, les prix de vente et de location étant calculés entre ce minimum et ce maximum suivant la situation des terrains et leur qualité. Dans les circonscriptions urbaines, les Gouverneurs peuvent toujours recourir à la procédure de l'adjudication publique.

Les Comités ne jouissent pas des avantages qui résultent pour la Colonie de l'augmentation des recettes fiscales, et voilà pourquoi il est logique d'admettre que leurs tarifs de vente et de location de terres peuvent être plus élevés, mettons de 25 à 30 %, que dans le domaine géré directement par l'Etat.

De plus, les Comités ont exécuté des prospections agricoles coûteuses, qui profitent certainement aux colons ou exploitants qui s'établissent chez eux.

Tenant compte de ces considérations, la tendance vers l'unification des prix des loyers s'accentue de plus en plus en matière de terres agricoles et d'élevage.

On comprendra que dans les circonscriptions urbaines, le prix des terres loties a varié suivant les dépenses faites pour l'établissement de la voirie, des distributions d'eau et d'énergie électrique. Cela est normal et l'unification des prix dans les circonscriptions urbaines n'est pas possible pour le moment, d'autant plus que le développement de celles-ci ne se réalise pas à la même cadence. C'est pourquoi les localités sont réparties en classes.

Dans la présente note, nous visons en ordre principal les terres agricoles et d'élevage, et les considérations émises ne s'étendent pas aux redevances forestières qui font l'objet d'une tarification spéciale suivant une ordonnance de base n° 187/Agri du 16 juin 1947 (B.A. 1947, p. 1592) ; celle-ci abroge l'ordonnance n° 104/Agri du 7 juin 1940.

On peut dire que l'unification a été complètement réalisée, au Congo Belge, en matière de tarifs établis en application des dispositions des articles 82 et 87 du décret du 24 septembre 1937 pour l'occupation de terres destinées aux exploitations minières. Ces tarifs sont les suivants :

a) Pour camps de travailleurs : 600 francs par camp, quelle que soit la superficie ;

b) Chantiers d'exploitation, tables de lavage, sluices, dépôts, etc., terrains destinés aux plantations vivrières : 60 francs par hectare indivisible ;

c) Bâtiments industriels et logements d'Européens : 1,500 francs par parcelle d'un hectare indivisible.

Ces tarifs ont été mis en vigueur dans le domaine du C.N.Ki à partir du 1er juillet 1947 (Avis, B.O. 15 mai 1947, annexes p. 713) ; pour le C.S.K., voyez B.O. 1947, annexes p. 1076 ; pour la Province du Kivu, l'arrêté du 10 juin 1947 (B.A. 1947, p. 1845) repris par l'arrêté n° 400/TF du 27 août 1947 (B.A. 1947, p. 2378).

La présente note est suivie d'une liste des arrêtés provinciaux et des règlements des Comités fixant les tarifs en vigueur au 1er février 1948.

Le tableau comparatif, limité à quelques provinces et aux Comités, est établi à la date du 31 décembre 1947. S'il y avait des contestations au sujet de la concordance des rubriques des différents textes résumés, c'est évidemment aux arrêtés et règlements eux-mêmes qu'il faudrait se référer pour les discussions.

Les tarifs du Comité National du Kivu subiront, prochainement, des modifications, la question étant pour le moment soumise à l'examen.

T. HEYSE.

ABREVIATIONS :

B.A. =Bulletin Administratif du Congo Belge. Léopoldville.
B.O. =Bulletin Officiel du Congo Belge. Bruxelles.
B.O.R.U. =Bulletin Officiel du Ruanda-Urundi. Usumbura.
C.C. =Centres commerciaux.
C.U. =Circonscriptions urbaines.
C.E.C. =Centres extracoutumiers.
C.N.Ki =Comité National du Kivu.
C.S.K. =Comité Spécial du Katanga

ANNEXE I. — INDEX LEGISLATIF.

PROVINCE DE LEOPOLDVILLE.

— Arrêté n° 443/T.F. du 25 août 1947 (B.A., 1947, p. 2105) : Tarif des prix de vente et de location des terres domaniales situées en dehors des circonscriptions urbaines et des villes. — Tarifs progressifs pour l'occupation des terres agricoles et d'élevage. — Occupations par les concessionnaires de mines (majo-

ration de 100 %). L'arrêté entre en vigueur le 1er septembre 1947 et abroge les arrêtés n° 846/T.F. du 16 décembre 1946, n° 23/T.F. du 17 janvier 1947, n° 238/T.F. du 21 mai 1947 et n° 402/T.F. du 2 août 1947.

— Arrêté n° 526/T. F. du 8 octobre 1947 (B.A., 1947, p. 2361) : complète l'arrêté n° 443/T.F. du 25 août 1947. — Ajoute à l'article 1er, litt. K. — Calcul des tarifs progressifs. — Les tarifs progressifs ne s'appliquent qu'aux terrains de plus de 10 hectares.

PROVINCE DE L'EQUATEUR (ancienne Province de Coquilhatville).

— Arrêté n° 102/T.F. du 28 juin 1947 (B.A., 1947, p. 2126 : Tarif des terrains occupés par les concessionnaires de mines (majoration de 100 %).

L'arrêté n° 225/T.F. du 7 novembre 1944 est abrogé.

— Arrêté n° 172/T.F. du 24 septembre 1947 (B.A., 1947, p. 2540) : Tarif général des prix de vente et de location des terres du domaine privé. — Annexe à l'arrêté n° 172 (B.A., 1947, p. 2551) : Tableau de la classification des centres lotis.

Les arrêtés n° 179/T.F. du 11 août 1944, n° 113bis/T.F. du 24 mai 1946, n° 26/T.F. du 12 janvier 1947 et n° 49/T.F. du 26 mars 1947 sont abrogés.

PROVINCE ORIENTALE (ancienne Province de Stanleyville).

— Arrêté n° 49/T.F. du 27 mai 1947 (B.A., 1947, p. 1732) : majore le montant des redevances dues par les concessionnaires de mines pour l'occupation de terres domaniales.

— Arrêté n° 104/T.F. du 14 octobre 1946 (B.A., 1946, p. 1870) : Tarif des prix de vente et de location des terres domaniales situées en dehors des circonscriptions urbaines.

Tableau annexé à l'arrêté n° 104/T.F. : classification des localités commerciales de la Province (B.A., 1946, p. 1877).

Les dispositions de l'arrêté n° 33/T.F. du 14 octobre 1933 encore en vigueur à ce jour, celles de l'arrêté n° 22/T.F. du 29 avril 1939 et de l'arrêté n° 57/T.F. du 16 août 1944 sont abrogées.

Le nouvel arrêté entre en vigueur le 1er novembre 1946.

— Arrêté n° 83/T.F. du 13 août 1947 (B.A., 1947, p. 2300) : Prix de vente et de location des terres domaniales destinées à l'agriculture et à l'élevage. — Majoration et tarifs progressifs.

Les dispositions de l'arrêté n° 4/T.F. du 21 janvier 1947 sont abrogées.

PROVINCE DU KIVU (ancienne Province de Costermansville).

— Arrêté n° 400/T.F. du 27 août 1947 (B.A. 1947, p. 2378) : Nouveaux tarifs de vente et de location.

Abroge l'arrêté n° 29/T.F. du 12 février 1940, l'arrêté n° 198/T.F. du 22 août 1946, l'arrêté n° 315/T.F. du 4 novembre 1946 et l'arrêté n° 56/T. F. du 17 février 1947 : Tarifs progressifs.

— Arrêté n° 641/T.F. du 13 décembre 1947 (B.A. 1948, p. 456) : modifie l'arrêté n° 400/T.F. du 27 août 1947.

Le texte suivant est ajouté in fine du littera b) de l'article premier : Pour la perception du loyer, sera considérée comme la première année la période comprise entre la date de la prise en cours du contrat et le 31 décembre de la même année.

Les prix de location progressifs ne s'appliquent qu'aux terrains de plus de 10 hectares.

Article 2. — Le texte formant l'objet du littera a) 1° de la rubrique D de l'article premier de l'arrêté n° 400/T.F. est remplacé par la disposition suivante :

a) dans les cités indigènes et les centres extra-coutumiers; loyer annuel : 1 franc, quelle que soit la superficie de la parcelle.

PROVINCE DU KATANGA (ancienne Province d'Elisabethville).

Partie gérée par la Colonie en dehors du domaine du C.S.K.

— Arrêté n° 123/T.F. du 21 décembre 1945 (B.A., 1946, p. 677) : Tarif général des prix de vente et de location des terres domaniales.

— Arrêté n° 102/T.F. du 14 août 1947 modifiant l'arrêté n° 123/T.F. du 21 décembre 1945 (B.A. 1947, p. 2177).

Cet arrêté modifie la rubrique B de l'article premier de l'arrêté n° 123/T.F. du 21 décembre 1945. Il remplace les rubriques C, D et E de l'article premier de l'arrêté n° 123. Il applique le tarif progressif en matière de terres d'élevage et de terres agricoles.

— Arrêté n° 133/T.F. du 1er décembre 1947. (B.A., 1948, p. 134) : modifie l'arrêté n° 123/T.F. du 21 décembre 1945 et complète l'arrêté n° 102/T.F. du 14 août 1947 : Routes d'intérêt général; première année de location; redevances postes d'achat de coton : 500 francs.

PROVINCE DU KASAI (ancienne Province de Lusambo).

— Arrêté n° 42/19 du 14 janvier 1948 (B.A., 1948, p. 890) : Tarif des prix de vente et de location des terres domaniales situées en dehors des régions gérées par le C.S.K.

Tableau de classification des centres lotis.

Les arrêtés n° 121/T. F. du 20 mars 1945, n° 335/T.F. du 19 novembre 1946, n° 31/T.F. du 22 janvier 1947, n° 318/T.F. du 30 août 1947, n° 350/T. F. du 30 septembre 1947 et n° 373/T.F. du 22 octobre 1947 sont abrogés.

COMITE NATIONAL DU KIVU.

Tarif de base : prix minima. Brux., B.O. 1937, annexes p. 1079, et B.A., Léopoldville, 1937, annexes p. 443.

Juillet 1947. — Terrains industriels. — Cantines minières. — Frais d'écriture. — Brux., B.O., 1947, annexes p. 1077; Léopoldville, B.A., 1947, annexes p. 853.

15 mai 1947. — Avis. Tarifs pour l'occupation de terrains en exécution des articles 82 et 87 du décret du 24 septembre 1937 relatif à la législation générale sur les mines, applicables à partir du 1er juillet 1947. Brux., B.O., annexes, 15 mai 1947, p. 713.

COMITE SPECIAL DU KATANGA.

Juillet 1947. — Tarif de vente et location des terres. Brux., B.O., 1947, annexes p. 1072; Léopoldville, B.A., 1947, annexes pp. 690-694. — Tarifs progressifs pour loyers des terres rurales.

— Voyez aussi B.A., 1947, annexe, p. 913 : Terrains ruraux à destination d'élevage; diminution des prix rabaissés pour la dernière catégorie à 200 francs.

RUANDA-URUNDI.

— Ord. n° 37/T.F. du 25 juin 1946 (B.O.R.U., 1946, p. 89) : Tarif général de la vente et de la location des terres domaniales. Elle prévoit, entre autres, des terrains destinés à des postes d'achat de lait, à la création de plaines de sport, etc.

— Ord. n° 53/T.F. du 26 août 1947 (B.O.R.U., 1947, p. 141) : Tarifs des prix de vente et de location des terres destinées à l'agriculture et à l'élevage. — Tarifs progressifs.

Les paragraphes A et B de l'article 7 et l'article 9 de l'ordonnance n° 37/T.F. du 25 juin 1946, ainsi que l'ordonnance n° 8 T.F. du 30 janvier 1947 sont abrogés.

ANNEXE II. — TABLEAU COMPARATIF.

TABLEAU COMPARATIF DES TARIFS COLONIE, C.S.K., C.N.Ki. et RUANDA-URUNDI

(Arrêté à la date du 31-12-1947)

TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE ORIENTALE.	TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE DU KIVU.	TARIF C. S. K.	TARIF C. N. Ki.	TARIF RUANDA-URUNDI.
Arrêté du 14-10-46 pour terrains commerciaux, industriels et usages divers. (B.A. 1946, page 1870 et suivantes.) Arrêté du 13 août 1947 pour terrains agricoles et élevage. (B.A. 1947, page 2300). Le tarif des prix de vente et de location des terres domaniales situées hors des limites des circonscriptions urbaines est fixé comme suit par parcelle ou par hectare indivisible.	Arrêtés du 27 août 1947 et du 13 décembre 1947. Article premier. Le tarif des prix de vente et de location des terres domaniales situées hors des circonscriptions urbaines et des terres soumises à la gestion du Comité National du Kivu est fixé comme suit :	Avis parus dans le Bulletin Administratif du Congo Belge, n° 15 du 10-8-47 et n° 19 du 10-10-47.	Le tarif de base a été publié aux annexes du B.A. du 25-12-37, page 443 et aux annexes du B.O. du 15-12-37, page 1079. Certaines rubriques ci-dessous subiront prochainement des modifications, suite examen en cours.	Ordonnance n° 37/TF du 25 juin 1946. Ordonnance n° 53/TF du 26 août 1947.
A. - TERRAINS COMMERCIAUX ET INDUSTRIELS. **a) Commerciaux :** **Prix de vente. Prix de loc. ann.** Localités : Hors cl. . 100,000 fr. 8,000 fr. 1re classe 60,000 fr. 4,800 fr. 2e classe 50,000 fr. 4,000 fr. 3e classe 40,000 fr. 3,200 fr. 4e classe 30,000 fr. 2,400 fr. 5e classe 10,000 fr. 800 fr. **Cantines minières :** Zone A . . . . 4,000 fr. **Cantines sur terres concédées et cédées à titre agricole :** 10,000 fr. 800 fr.	A. - TERRAINS COMMERCIAUX ET INDUSTRIELS. **a) A usage de factoreries ou de cantines.** Pour chaque étendue d'un ha. au moins, par parcelle : **Prix de vente. Prix de loc. ann.** Localités : Hors cl. de 6.000 fr. de 480 fr. à 56.250 fr. à 4,500 fr. 1re classe 56,250 fr. 4,500 fr. 2e classe 45,000 fr. 3,600 fr. 3e classe 30,000 fr. 2,400 fr. 4e classe 15,000 fr. 1,200 fr. 5e classe 6,000 fr. 480 fr.	A. - TERRAINS COMMERCIAUX ET INDUSTRIELS. **a) Commerciaux :** **Location avec option d'achat, 15 fr. le m² minimum :** Minimum : 25,000 fr. **Loyer : 8 pour cent du prix de vente.** **Sans option d'achat : Centres commerciaux primaires : 1.20 fr. le m² minimum.** **Location minimum : 2,000 fr.** **Centres commerciaux secondaires : 500 fr. par parcelle de 1000 m² indivisible.**	A. - TERRAINS COMMERCIAUX ET INDUSTRIELS. **a) Commerciaux :** **Location :** De 480 fr. à 4,800 fr. par parcelle suivant l'importance des centres commerciaux. **Vente : 12.50 fois le prix de la location.** **Prix de vente minimum : 25,000 fr.** **Hors centres commerciaux:** Par ½ ha. ou moins, même tarif que le centre commercial le plus proche. En principe, pas d'option d'achat. **Cantines minières, zones A :** 7,000 fr. par ½ ha. ou moins. Pas d'option d'achat. **Hors zones A : 5,000 fr.** par ½ ha. ou moins. Pas d'option d'achat.	A. - TERRAINS COMMERCIAUX ET INDUSTRIELS. **a) Commerciaux :** **1° Bande de 10 km. autour des limites des circonscriptions urbaines :** Prix de vente : 30,000 à 100,000 fr. l'ha. ou moins. **Location : 8 pour cent du prix de vente. Au delà de 1 ha. le prix est calculé proportionnellement à la surface.** **2° Dans C. C. par parcelle de 1 ha. ou moins :** **Vente. Loyer.** 1re classe 30,000 fr. 2,400 fr. 2e classe 25,000 fr. 2,000 fr. 3e classe 20,000 fr. 1,600 fr. **3° Partout ailleurs :** **Vente : 15,000 fr. minimum.** **Loyer : 1,200 fr. minimum.**

TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE ORIENTALE.

b) Industriels :

	Prix de vente.	Loyer annuel.
Localité hors classe .	60,000 fr.	4,800 fr.
1re classe	40,000 fr.	3,200 fr.
2e classe	30,000 fr.	4,200 fr
3e classe	25,000 fr.	2,000 fr.
4e classe	20,000 fr.	1,600 fr.
5e classe	10,000 fr.	800 fr.

Redevances supplémentaires :

Par m³ de chaux vendue ou utilisée par l'exploitant . 20 fr.
Par 1000 briques . 15 fr.
Par m³ de pierres ou graviers . . 10 fr.
Par m³ de sable . . 5 fr.
Par m³ de terres à couleurs . . 50 fr.
Par m³ de pierres ou graviers prélevés occasionnellement pour usage personnel ou la vente . . . . . 20 fr.

Industrie hôtelière :

Hors des centres commerciaux et circonscriptions urbaines, moitié tarif arrêté pour les parcelles à usage commercial et, le cas échéant d'après la situation du terrain par rapport au C. C. le plus proche.

TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE DU KIVU.

b) A usage industriel ou dépôt de matières inflammables ou explosives.

Par parcelle d'une étendue égale ou inférieure à un hectare.

	Prix de vente.	Loyer annuel.
Localités :		
Hors cl. de	6.000 fr. de à 37,500	480 fr. à 3,000 fr.
1re classe	37,500 fr.	3,000 fr.
2e classe	30,000 fr.	2,400 fr.
3e classe	22,500 fr.	1,800 fr.
4e classe	12,500 fr.	1,000 fr.
5e classe	6,000 fr.	480 fr.

Si la superficie cédée ou concédée par un même contrat excède un hectare, le prix de vente ou de location sera calculé proportionnellement à la surface.

Pour les localités hors classe, les plans de lotissement renseignent, par parcelle, les prix de vente et de location: la nomenclature des localités et leur classification font l'objet de l'article 3 ci-après: en dehors de ces localités, le prix de vente ou de location des parcelles sera, au minimum, celui du tarif en vigueur dans la localité la plus proche.

TARIF C. S. K.

b) Industriels :

Vente :

Zones minières : 20,000 fr. par ha. minimum.

Zones de 5 km. contiguës aux lotissements urbains, voies ferrées, cours d'eau navigables.

15,000 fr. par ha. minimum.

Ailleurs : 10,000 fr. par ha. minimum.

Location : 8 pour cent du prix de vente.

Tarif spécial pour terrains à usage industriel pour briqueteries-tuileries et carrières :

a) Briqueteries :

Rayon de 10 km. des lotissements urbains : Par ha. : 10,000 fr. minimum; par ha. réservé : 3,500 fr.

Ailleurs : Par ha. : 7,500 fr. minimum; par ha. réservé : 2,500 fr.

b) Tuileries :

Par ha. : 15,000 fr. minimum; par ha. réservé : 5,000 fr. minimum.

c) Carrières et sablières :

Réduction fixe par hectare exploité : 2,000 fr. minimum.

Réduction fixe par hectare réservé : 700 fr. minimum.

Réduction proportionnelle de 5 pour cent sur la valeur des matériaux extraits de la carrière.

Pas d'option d'achat prévue par le tarif spécial.

TARIF C. N. Ki.

b) Industriels :

Briqueteries, tuileries, carrières, sablières (par ½ ha. ou moins) : 1,000 fr. location minimum si le locataire n' habite pas la parcelle. Par ½ ha. ou moins, 1,500 fr. location minimum si le locataire habite la parcelle.

Redevances supplémentaires :

15 fr. par 1,000 briques.
50 fr. par 1,000 tuiles.
20 fr. par m³ de chaux.
5 fr. par m³ de sable.
10 fr. par m³ de pierres ou graviers.

Usines de transformation agricole. Usines traitant uniquement les produits de la plantation : Par ha. ou moins : 1,000 fr. location minimum.

Usines traitant les produits de tiers : Par ha. ou moins : 2,000 fr. location minimum.

Industrie hôtelière :

1° Dans les C.C. tarif du C.C.;

2° Hors C.C. mais à moins de 12 km. 500 à vol d'oiseau de ce dernier : tarif du C.C. mais superficie peut être portée à 1 ha.;

3° Loin d'un C.C., loyer agricole plus 1,000 fr. de redevance supplémentaire. Gratuité loyer 2 années pour hôtels répondant aux dispositions de l'Office du Tourisme, c'est-à-dire possédant panonceau.

TARIF RUANDA-URUNDI.

Prix fixés en fonction de la situation du terrain. Au delà de 1 ha., le prix est calculé proportionnellement à la surface.

b) Industriels :

1° Bande de 10 km.; autour des limites des circonscriptions urbaines.

Prix de vente : 20,000 à 100,000 fr. par ha. ou moins.

Location : 8 pour cent du prix de vente. Au delà de 1 ha., le prix est calculé proportionnellement à la surface.

2° **Dans C.C. par parcelle de 1 ha. ou moins :**

	Vente	Loyer
1re classe	20,000 fr.	1,600 fr.
2e classe	15,000 fr.	1,200 fr.
3e classe	12,500 fr.	1,000 fr.

3° **Partout ailleurs :**

Vente minimum : 12,500 fr.

Loyer minimum : 1,000 fr.

Les prix sont fixés en fonction de la situation du terrain. Au delà de 1 ha. le prix est calculé proportionnellement à la surface.

Redevances supplémentaires:

15 fr. par tonne de chaux produite.

15 fr. par m³ de pierres, pierrailles ou sable.

L'extraction des pierres, pierrailles ou sable est subordonnée à une simple autorisation préalable et ne fait pas l'objet d'un contrat de concession de terrain.

Industrie hôtelière :

a) Usumbura, Kisenyi. Vente 15 fr. le m²;

b) Kitega, Kigali, Astrida **Vente :** 10 fr. le m².

TABLEAU COMPARATIF DES TARIFS COLONIE, C.S.K., C.N.Ki. et RUANDA-URUNDI (suite)

TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE ORIENTALE.	TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE DU KIVU.	TARIF C. S. K.	TARIF C. N. Ki.	TARIF RUANDA-URUNDI.
			Autres industries : Par ha. ou moins : location minimum 1,500 fr. **N. B.** — L'option d'achat peut être prévue si l'importance de la mise en valeur réalisée le justifie. **Prix de vente** : 12.50 fois le prix de la location au moment de l'achat. Minimum : 25,000 fr.	c) Partout ailleurs : 5 fr. le m^2. **Location** : 8 pour cent du prix de vente.
B. - TERRAINS AGRICOLES ET D'ELEVAGE. **Classification.** **1re Catégorie :** Dans les bandes de 150 m. contiguës aux rives des cours d'eau navigables ou flottables, au franc-bord des lignes de chemin de fer, aux routes d'intérêt général dans les zones de 5 km. contiguës au périmètre des C. U.	B. - TERRAINS AGRICOLES ET D'ELEVAGE. **Classification.** Pour la vente et la location, les dits terrains sont classés dans quatre catégories, à savoir : **1re Catégorie :** Comprenant les terres situées dans les bandes de 150 m. contiguës aux 10 m. de rive réservés au domaine public ou sises de part et d'autre des lignes de chemin de fer et des routes publiques déclarées d'intérêt général, de même que celles situées dans les zones de 5 km. contiguës aux limites des circonscriptions urbaines.	B. - TERRAINS AGRICOLES ET D'ELEVAGE. **Classification.** **1re Catégorie :** Idem qu'au Kivu.	B. - TERRAINS AGRICOLES ET D'ELEVAGE. **Classification.** **1re Catégorie :** Idem qu'au Kivu.	B. - TERRAINS AGRICOLES ET D'ELEVAGE. **Classification.** **1re Catégorie :** Idem qu'au Kivu.
2e Catégorie : Dans les zones de 5 km. contiguës aux bandes de 150 m. décrites dans la catégorie 1, et au périmètre des postes d'occupation du Gouvernement.	**2e Catégorie :** Comprenant les terres situées dans les zones de 5 km. contiguës aux bandes de 150 m. considérées ci-dessus et aux limites des postes d'occupation du Gouvernement.	**2e Catégorie :** Idem qu'au Kivu.	**2e Catégorie :** Idem qu'au Kivu.	**2e Catégorie :** Idem qu'au Kivu.

TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE ORIENTALE.	TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE DU KIVU.	TARIF C. S. K.	TARIF C. N. Ki.	TARIF RUANDA-URUNDI.
3e Catégorie : Dans la zone de 5 km. contiguë à celles des catégories 1 et 2.	**3e Catégorie :** Comprenant les terres situées dans les zones de 5 km. contiguës aux zones de 1re et 2e catégories ci-dessus.	**3e Catégorie :** Idem qu'au Kivu.	**3e Catégorie :** Idem qu'au Kivu avec l'addition « et de toutes routes accessibles au charroi automobile ».	**3e Catégorie :** Idem qu'au Kivu.
4e Catégorie : Partout ailleurs.	**4e Catégorie :** Comprenant les terres situées partout ailleurs.	**4e Catégorie :** Idem qu'au Kivu.	**4e Catégorie :** Idem qu'au Kivu.	**4e Catégorie :** Idem qu'au Kivu.
Prix de vente et de location :	**Prix de vente et de location :**	**Prix de vente et de location :**	**Prix de vente et de location :**	**Prix de vente et de location :**
1re Catégorie : Les terres domaniales ne seront ni louées ni vendues à usage agricole ou pour l'élevage, sauf autorisation spéciale accordée par le Gouverneur de province. En cas de dérogation, le tarif applicable sera celui de la 2e catégorie ci-dessous.	**1re Catégorie :** Dans les bandes de 150 m. il ne sera cédé ou concédé par exploitation agricole ou d'élevage contiguës aux dites bandes, qu'une superficie de 3 ha maximum. Dans les zones de 5 km. contiguës aux limites des C.U. les terrains ne seront, sauf dérogation spéciale, accordés par le Gouverneur de province, ni loués ni vendus à usage agricole, d'élevage ou autres usages spéciaux prévus dans le présent arrêté. Dans les deux cas, le tarif du prix de vente et de location applicable sera celui qui est fixé pour les terres de 2e catégorie, sauf engagement contractuel déjà pris par la Colonie.	**1re Catégorie :** Idem qu'à la Province Orientale, sauf que l'autorisation du Gouverneur n'est pas requise. En cas de dérogation : **Vente :** 2,000 fr. l'ha. **Location :** 100 fr. l'ha.	**1re Catégorie :** Idem qu'à la Province Orientale, sauf que l'autorisation du Gouverneur n'est pas requise. En cas de dérogation : Tarif de la 2e catégorie pour la partie cédée à titre agricole et tarif résidentiel pour le restant de la superficie.	**1re Catégorie :** Idem qu'à la Province Orientale.
2e Catégorie : **a) Usage agricole :** Idem qu'au Kivu.	**2e Catégorie :** **a) Terrains agricoles :** **Prix de vente :** 1,000 fr. l'hectare. **Location :** 1re année ..... 20.— fr. l'ha. 2e année ..... 30.— fr. l'ha. 3e année ..... 40.— fr. l'ha. 4e ann. et suiv. 50.— fr. l'ha.	**2e Catégorie :** **a) Terrains agricoles :** Même tarif qu'à la Colonie.	**2e Catégorie :** **a) Terrains agricoles :** Même tarif qu'à la Colonie. Dégressivité accordée uniquement aux nouveaux colons.	**2e Catégorie :** **a) Terrains agricoles :** Idem qu'au Kivu.

TABLEAU COMPARATIF DES TARIFS COLONIE, C.S.K., C.N.Ki. et RUANDA-URUNDI (suite)

TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE ORIENTALE.	TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE DU KIVU.	TARIF C. S. K.	TARIF C. N. Ki.	TARIF RUANDA-URUNDI
b) Usage élevage : Idem qu'au Kivu.	b) Usage élevage : Prix de vente : 500 fr. l'hectare. Location : 1re année ..... 10.— fr. l'ha. 2e année ..... 15.— fr. l'ha. 3e année ..... 20.— fr. l'ha. 4e ann. et suiv. 25.— fr. l'ha.	b) Terrains pour élevage : Même tarif qu'à la Colonie.	b) Usage élevage : Prix de vente : 750 fr. l'ha. Location : 1re année ..... 15.— fr. l'ha. 2e année ..... 22.50 fr. l'ha. 3e année ..... 30.— fr. l'ha. 4e ann. et suiv. 37.50 fr. l'ha. Dégressivité accordée uniquement aux nouveaux colons.	b) Terrains pour élevage : Idem qu'au Kivu.
3e Catégorie : a) Usage agricole : Idem qu'au Kivu.	3e Catégorie : a) Terrains agricoles : Prix de vente: 600 fr. l'ha. Location : 1re année ..... 10.— fr. l'ha. 2e année ..... 15.— fr. l'ha. 4e ann. et suiv. 30.— fr. l'ha. 3e année ..... 22.50 fr. l'ha.	3e Catégorie : a) Terrains agricoles : Même tarif qu'à la Colonie.	3e Catégorie : a) Terrains agricoles : Même tarif qu'à la Colonie. Dégressivité accordée uniquement aux nouveaux colons.	3e Catégorie : a) Terrains agricoles : Idem qu'au Kivu.
b) Usage élevage : Idem qu'au Kivu.	b) Usage élevage : Prix de vente : 300 fr. l'ha. Location : 1re année . . . 6 fr. l'ha. 2e année . . . 9 fr. l'ha. 3e année . . . 12 fr. l'ha. 4e année et suiv. 15 fr. l'ha.	b) Usage élevage : Même tarif qu'à la Colonie.	b) Usage élevage : Vente : 400 fr. l'ha. Location : 1re année . . . 8 fr. l'ha. 2e année . . . 12 fr. l'ha. 3e année . . . 16 fr. l'ha. 4e année et suiv. 20 fr. l'ha. Dégressivité accordée aux nouveaux colons.	b) Usage élevage : Idem qu'au Kivu.
4e Catégorie : a) Terrains agricoles : Idem qu'au Kivu.	4e Catégorie : a) Terrains agricoles : Prix de vente : 400 fr. l'ha. Location : 1re année . . . 5 fr. l'ha. 2e année . . . 10 fr. l'ha. 3e année . . . 15 fr. l'ha. 4e année et suiv. 20 fr. l'ha.	4e Catégorie : a) Terrains agricoles : Même tarif qu'à la Colonie.	4e Catégorie : a) Terrains agricoles : Même tarif qu'à la Colonie. Dégressivité accordée uniquement aux nouveaux colons.	4e Catégorie : a) Terrains agricoles : Idem qu'au Kivu.
b) Usage élevage : Idem qu'au Kivu.	b) Usage élevage : Prix de vente : 200 fr. l'ha.	b) Usage élevage : Même tarif qu'à la Colonie.	b) Usage élevage : Vente : 300 fr. l'ha.	b) Usage élevage : Idem qu'au Kivu.

TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE ORIENTALE.	TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE DU KIVU.	TARIF C. S. K.	TARIF C. N. Ki.	TARIF RUANDA-URUNDI.
	Location : 1re année . . . 4 fr. l'ha. 2e année . . . 6 fr. l'ha. 3e année . . . 8 fr. l'ha. 4e année et suiv. 10 fr. l'ha.		**Location :** 1re année . . . 6 fr. l'ha. 2e année . . . 9 fr. l'ha. 3e année . . . 12 fr. l'ha. 4e année et suiv. 20 fr. l'ha. Dégressivité accordée uniquement aux nouveaux colons.	
Minima. Les minima par contrat sont :	**Minima.** Les prix de vente et de location déterminés ci-avant comportent des minima par contrat lorsqu'il s'agit d'une superficie égale ou inférieure à 5 ha. pour la vente et à 10 ha. pour la location.	**Minima.** Pas de minimum.	**Minima.** **Vente :** 10,000 fr. **Location :** 5,000 fr.	**Minima.** **Prix de vente :** 5,000 fr. **Location :** 500 fr., quelle que soit la superficie ou la catégorie. La première année s'entend pour la période comprise entre les dates de prise en cours des contrats et le 31 décembre suivant. Le Ruanda-Urundi prévoit une disposition pour les terrains de 10 ha. et moins qui ne paraît pas cadrer avec ce qui est dit ci-dessus. (Tarif maximum prévu pour la catégorie dans laquelle ils se situent.) Par exemple: 18 ha. à 50 fr. = 400 fr.
2e Catégorie : **Contrat de vente :** 5,000 fr. **Loyer annuel :** 500 fr.	**1re et 2e Catégories :** **a) Terrains agricoles :** **Prix de vente :** 5,000 fr. **Loyer annuel :** 500 fr. **b) Terrains à usage d'élevage :** **Prix de vente :** 2,500 fr. **Loyer annuel :** 250 fr.	Idem.	Idem.	
3e Catégorie : **Contrat de vente :** 3,000 fr **Contrat de location :** 300 fr.	**3e Catégorie :** **a) Terrains agricoles :** **Prix de vente :** 3,000 fr. **Loyer annuel :** 300 fr. **b) Terrains à usage d'élevage :** **Prix de vente :** 1,500 fr. **Loyer annuel :** 150 fr.	Idem. Idem.	Idem. Idem.	
4e Catégorie : **Contrat de vente :** 2,000 fr. **Contrat de location :** 200 fr.	**4e Catégorie :** **a) Terrains agricoles :** **Prix de vente :** 2,000 fr. **Loyer annuel :** 200 fr. **b) Terrains à usage d'élevage :** **Prix de vente :** 1,000 fr. **Loyer annuel :** 100 fr. La première année s'entend pour la période com-	Idem. Idem.	Idem. Idem. La première année s'entend pour la période comprise entre la date de prise en cours du contrat et le 31 décembre suivant.	

TABLEAU COMPARATIF DES TARIFS COLONIE, C.S.K., C.N.Ki. et RUANDA-URUNDI (suite)

TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE ORIENTALE.	TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE DU KIVU.	TARIF C. S. K.	TARIF C. N. KI.	TARIF RUANDA-URUNDI.
	prise entre la date de prise en cours du contrat et le 31 décembre suivant.			
C. - TERRAINS A USAGE DE CULTURES VIVRIERES. Ces terres ne seront pas vendues, mais seulement données en location pour un terme unique de 5 ans au tarif uniforme de 50 fr. par hectare et par an. Minimum par contrat de location : 500 fr.	C. - TERRAINS A USAGE DE CULTURES VIVRIERES. Ceux-ci ne seront loués que pour une durée qui n'excédera pas 5 ans sans option d'achat ni promesse de renouvellement, au prix annuel de 50 fr. par ha. Le loyer annuel comporte un minimum de 500 fr. par contrat. La location de terres de ce genre ne peut être consentie dans les terres de première catégorie que sur décision expresse et spéciale du Gouverneur de Province.	C. - TERRAINS A USAGE DE CULTURES VIVRIERES Pas prévu.	C. - TERRAINS A USAGE DE CULTURES VIVRIERES. Pas prévu.	C. - TERRAINS A USAGE DE CULTURES VIVRIERES. Ces terrains ne sont loués que pour un terme maximum de 5 ans sans option d'achat. 1re et 2e catégor. 100 fr. l'ha. 3e catégorie . . 75 fr. l'ha. 4e catégorie . . 50 fr. l'ha. Le loyer annuel comporte un minimum de 500 fr. par contrat. **d) Terrains destinés à des cultures maraîchères et fruitières et au parcage du bétail.** 1° Dans les limites de la C. U. 2 ha. maximum; loyer : 250 fr. par hectare ou moins. 2° Dans un rayon de 10 km. autour du C.U., C.C. et postes d'occupation : 5 ha. maximum; loyer : 100 fr. par ha. ou moins. Pas d'option d'achat. Pas de constructions autres que des remises pour le matériel, des étables pour le bétail et un abri pour un gardien indigène. **Durée du contrat** : 3 ans renouvelables. **e) Terrains pour boisements** : Location sans option d'achat 5 fr. par hectare. Le loyer annuel ne peut être inférieur à 360 fr. par terrain. Aucune construction ne peut y être élevée.

TARIF COLONIE EN APLLICATION DANS LA PROVINCE ORIENTALE.	TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE DU KIVU.	TARIF C. S. K.	TARIF C.N.Kl.	TARIF RUANDA-URUNDI.
A front ou à proximité des voies de communications terrestres ou fluviales, les terres domaniales louées à destination agricole ou pour l'élevage ne pourront présenter un développement supérieur au tiers de la dimension des blocs en profondeur.	A front des voies de communications terrestres et fluviales, les terres domaniales dont question ci-avant, ne pourront présenter un développement supérieur au tiers de la profondeur, sauf circonstances spéciales que le Gouverneur de Province appréciera souverainement. Le Gouverneur de Province classe, pour chaque cas, dans une des catégories reprises ci-dessus, les terrains demandés, et en détermine la destination s'il y a lieu.	Pas prévu.	Idem qu'à la Colonie.	Pas prévu.
D. - TERRAINS AFFECTES A DIVERS USAGES SPECIAUX autres que ceux prévus sous les A. à C. ci-dessus :	D. - TERRAINS AFFECTES A DIVERS USAGES SPECIAUX autres que ceux prévus sous les A. à C. ci-dessus.	D. - TERRAINS AFFECTES A DIVERS USAGES SPECIAUX.	D. - TERRAINS AFFECTES A DIVERS USAGES SPECIAUX.	D. - TERRAINS AFFECTES A DIVERS USAGES SPECIAUX, autres que ceux prévus sous les A. à E. ci-dessus.
1° Logement de travailleurs indigènes :	**1° Logement de travailleurs indigènes :**	**1° Logement de travailleurs indigènes :**	**1° Logement de travailleurs indigènes :**	**1° Logement de travailleurs indigènes :**
a) Camps pour travailleurs dans les cités indigènes et les C.E.C. **Loyer :** 150 fr. par parcelle; pas de vente sauf exception.	a) Dans les cités indigènes et les centres extra-coutumiers. **Loyer annuel :** 1 fr. quelle que soit la superficie.	**a) Cités indigènes et C.E.C** Pas prévu.	**a) Cités indigènes et C.E.C.** Pas prévu.	**a) Cités indigènes et alentours immédiats :** **Prix :** 2.50 fr. le m². **Location :** 8 pour cent du prix de vente.
b) Camps pour travailleurs hors des cités indigènes et des C. E. C. **Loyer :** 500 fr. par hectare indivisible; pas de vente, sauf exception.	b) **Partout ailleurs :** par parcelle d'une étendue égale ou inférieure à un hectare : **Prix de vente :** 4.000 fr. **Loyer annuel :** 200 fr.	**b) Partout ailleurs :** Location minimum 400 fr. l'ha. **Vente :** 5,000 fr. l'ha. minimum.	**b) Partout ailleurs :** Location minimum 600 fr. l'hectare. En principe pas d'option d'achat.	**b) Dans les centres d'occupation :** **Prix :** 1.25 fr. le m². **Location :** 8 pour cent du prix de vente. **c) Partout ailleurs :** 0.75 fr. le m². **Location :** 8 pour cent du prix de vente.
2° Postes de résidence pour personnel européen : Hors des C.C. et C.U., moitié du tarif arrêté pour les parcelles à usage commercial et, le cas échéant, d'après la situation du terrain par rapport au C.C. le plus proche.	**2° Postes de résidence pour personnel européen :** par parcelle d'une étendue égale ou inférieure à un demi-hectare : **Prix de vente :** 7.500 fr. **Loyer annuel :** 375 fr. Le prix de vente ou de location est calculé propor-	**2° Postes de résidence pour personnel européen :** **Location minimum :** 240 fr. Vente à partir de 3,000 fr. par hectare.	**2° Postes de résidence pour personnel européen :** **Vente :** 15,000 à 30,000 fr. l'ha, suivant la situation. **Location :** 750 à 1,500 fr. l'ha. Le prix de vente ou de location est calculé proportionnellement à la super-	**2° Postes de résidence pour personnel européen :** **a) A une distance minimum de 2 km. et maximum de 10 km. autour des limites de la C.U. d'Usumbura, par hectare ou moins :** **Vente :** 6,000 fr.

TABLEAU COMPARATIF DES TARIFS COLONIE, C.S.K., C.N.Ki. et RUANDA-URUNDI (suite)

TARIF COLONIE EN APLLICATION DANS LA PROVINCE ORIENTALE.	TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE DU KIVU.	TARIF C.S.K.	TARIF C. N. Ki.	TARIF RUANDA-URUNDI
	tionnellement à la superficie du terrain lorsque la surface cédée ou concédée par un même contrat, excède le minimum de 1 ha. ou d'un demi-hectare prévu au 1° littéra « b » et au 2° de la présente rubrique D.		ficie du terrain lorsque la superficie cédée ou concédée par un même contrat excède le minimum de 1 ha.	**Location :** 480 fr. **b) Dans un rayon de 5 km. du territoire de Shangugu, suivant plan de lotissement.** **Prix de vente minimum :** 6 fr. le m² avec minimum de 15,000 fr. par parcelle. **Location :** 0.48 fr. le m² avec minimum de 2,000 fr. **c) Partout ailleurs :** Tarif industriel.
3° Construction de routes privées : 30 fr. par kilomètre indivisible. Pas de vente, sauf exception.	**3° Construction de routes privées :** Par 2 km. indivisibles. **Loyer annuel :** 75 fr.	**3° Construction de routes privées :** Pas prévu.	**3° Construction de routes privées :** Pas prévu.	**3° Construction de routes privées :** Pas prévu.
4° Postes d'achat de coton : **Loyer :** 250 fr. par parcelle d'un hectare et demi. Pas de vente sauf exception.	**4° Postes d'achat de coton,** par parcelle d'une superficie égale ou inférieure à 2 ha. **Loyer annuel :** 300 fr.	**4° Postes d'achat de coton :** 500 fr. par hectare indivisible. Pas d'option d'achat.	**4° Postes d'achat de coton :** 750 fr. jusqu'à 2 ha. Pas d'option d'achat.	**4° Postes d'achat de coton :** 360 fr. pour 1 ha. 60 maximum. Pas d'option d'achat.
5° Postes d'achat de produits agricoles : **Loyer :** 50 fr. par parcelle d'un hectare et demi. Pas de vente sauf exception.	**5° Postes d'achat de produits agricoles** (vivres, indigènes, palmistes, etc.) par parcelle d'une superficie egale ou inférieure à un demi-hectare. **Loyer annuel :** 300 fr.	**5° Postes d'achat de produits agricoles :** Pas prévu.	**5° Postes d'achat de produits agricoles :** 750 fr. par hectare ou moins. Pas d'option d'achat.	**5° Postes d'achat de produits agricoles :** Pas prévu.
Postes d'achat de lait : 250 fr. par hectare indivisible. Pas de vente sauf exception.				**Pour achat de lait :** 360 fr. par parcelle de 2 ares maximum. Pas d'option d'achat.
6° Postes de transit pour produits végétaux en dehors des C.C. : 250 fr. par hectare indivisible. Pas de vente sauf exception.	**6° Postes de transit pour marchandises :** Par parcelle d'une superficie égale ou inférieure à un ½ ha. **Loyer annuel :** 300 fr.	**6° Postes de transit pour marchandises :** Pas prévu.	**6° Postes de transit pour marchandises :** 500 fr. par hectare ou moins, sauf pour industrie laitière qui paie comme location 300 fr. l'ha. ou moins. Pas d'option d'achat.	**6° Postes de transit pour marchandises :** 360 fr. par 10 ares maximum. Pas d'option d'achat.
Dépôt des inflammables, des explosifs, du poisson				

TARIF COLONIE EN APLLICATION DANS LA PROVINCE ORIENTALE.	TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE DU KIVU.	TARIF C. S. K.	TARIF C. N. Ki.	TARIF RUANDA-URUNDI.
séché, des cuirs bruts, de bois sciés ou en grumes, des matériaux de construction, en transit, des marchandises, etc. : hors C.U. moitié du tarif prévu par les installations industrielles.				
7° Divers. **Postes à bois de chauffage :** 800 fr. pour 1 ha. indivisible. Pas de vente sauf exception.	7° Divers. Néant.	7° Divers. Néant.	7° Divers. **Location annuelle:** 375 fr. minimum par hectare ou moins. Le montant de la location est déterminé en fonction de la nature, de l'importance de l'installation et de la situation du terrain.	7° Divers. **Terrains destinés à la création de plaines de sport exclusivement :** **Location annuelle:** 100 fr. par terrain, quelle que soit la superficie. **Durée :** 2 ans maximum. Vente non consentie.
Chemins de fer, aqueducs, lignes téléphoniques, électriques, pipe-lines: 30 fr. par kilomètre indivisible. Pas de vente, sauf exception.				
Tuyauteries pour adduction d'eau : 1 fr. par mètre courant. Pas de vente sauf exception.				
Plaines d'aviation, de sport, bassins de natation, terrains de tennis, stades, champs de tir, vélodromes : 250 fr. forfait. Pas de vente sauf exception.				
Terrains de golf et champs de courses : 30 fr. par hectare indivisible. Pas de vente sauf exception.				
Remarques générales. La vente des terres domaniales à usages commercial et industriel ou autre que l'usage agricole, n'est consentie que si les constructions érigées sont en matériaux durables, sans que cette condition consti-	**Remarques générales.** La vente des terrains repris sous la rubrique « A » ci-dessus ainsi que les ventes prevues au « b » du 1° et au 2° de la rubrique « D » ne seront consenties qu'après mise en valeur réelle par l'érection des	**Remarques générales.** Idem qu'au Kivu.	**Remarques générales.** Idem qu'au Kivu.	**Remarques générales.** La vente des terrains n'est consentie qu'après réalisation de la mise en valeur conformément aux dispositions légales et aux dispositions particulières prévues au contrat.

TABLEAU COMPARATIF DES TARIFS COLONIE, C.S.K., C.N.Ki. et RUANDA-URUNDI (suite)

TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE ORIENTALE	TARIF COLONIE EN APPLICATION DANS LA PROVINCE DU KIVU	TARIF C. S. K.	TARIF C. N. Ki.	TARIF RUANDA-URUNDI
tue l'obligation de vendre dans le chef de la Colonie. Celle-ci pourra exiger des locataires le paiement de la valeur des palmiers, arbres fruitiers ou essences forestières, abattus au cours du bail et réclamer aux acheteurs la valeur des arbres et bois sur pied au moment de la vente.	constructions en matériaux qualifiés durables (briques cuites, pierres, etc.) conformes aux règlements d'administration propres à la matière.			
	La vente des terrains repris à la rubrique « D » ne sera consentie en aucun cas hormis ce qui est dit à l'alinéa précédent.	Idem qu'au Kivu, sauf en ce qui concerne les camps.	Idem qu'au Kivu, sauf en ce qui concerne les camps.	
	Les terrains régulièrement demandés en vente, en location ou en renouvellement de baux pourront bénéficier du tarif qui était en vigueur au moment où des demandes dûment introduites furent définitivement agréées.	Pas prévu.	Tarif en vigueur au moment de la conclusion du contrat.	Idem qu'au Kivu.

Extraits des observations météorologiques durant l'année 1946

Quantité d'eau tombée en millimètres de hauteur
Année : 1946

Prov. et Stations	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Totaux
LEOPOLDVILLE													
Boma	137.1	34.1	174.8	187.3	6.0	0.0	0.0	0.0	10.4	55.2	200.9	183.4	989.2
Léopoldville	116.2	77.3	122.3	229.5	119.8	1.2	0.0	0.0	58.9	192.6	208.0	236.9	1362.7
Feshi	133.6	109.3	54.7	186.5	71.1	3.3	1.4	112.2	76.1	234.4	111.6	210.7	1304.9
Nioki	89.0	181.0	124.7	66.8	72.0	0.2	0.0	1.5	59.4	171.3	173.0	171.5	1110.4
Inongo	77.0	178.1	86.8	171.0	91.5	41.3	0.0	134.6	118.1	191.8	124.8	119.0	1334.0
COQUILHATVILLE													
Basankusu	48.0	102.0	55.0	152.0	230.0	150.0	217.5	291.0	315.0	192.5	146.0	34.0	1933.0
Yalusaka	122.4	161.5	144.9	86.0	88.8	221.4	137.8	147.1	229.4	176.6	251.0	162.2	1929.1
Boketa (Gemena)	35.2	35.0	73.5	132.4	143.1	105.3	192.7	211.5	213.7	199.9	49.2	3.9	1395.4
Yakoma	51.0	13.0	53.8	187.5	190.0	223.3	128.5	174.9 ×	209.1 ×	231.8	128.8	22.8	1614.5
Eala	110.1	134.7	150.2	102.5	172.4	282.2	54.7	132.1	263.0	172.2	216.1	188.1	1978.3
STANLEYVILLE													
Yalufi	46.5	86.0	137.0	179.5	246.0	94.0	191.0	84.0	214.5	407.5	254.5	93.0	2033.5
Nioka	0.0	14.0	77.0	283.4	102.9	100.0	186.9	246.6	194.6	207.4	133.5	32.4	1578.7
Poko	24.0	52.0	157.0	192.0	284.0	251.0	186.0	317.0	251.0	320.0	122.0	30.0	2186.0
Kulu	11.0	0.0	142.0	116.0	200.0	143.0	139.0	325.0	229.0	307.0	137.0	16.0	1765.0
* Stanleyville	38.5	136.1	59.4	235.2	204.3	149.1	93.4	204.3	181.8	161.0	121.5	94.8	1679.4
COSTERMANSV.													
Lubero	108.0	81.0	115.0	294.0	101.0	105.0	69.0	70.4	86.0	94.1	151.7	63.3	1338.5
Kibombo	307.2	80.7	337.3	186.8	26.1	0.0	3.2	0.0	233.3	64.4	258.4	39.0	1536.4
Costermansville	110.9	113.8	98.7	115.3	100.1	8.6	0,2	3.4	74.5	219.4	171.6	204.4	1220.9
Baraka	38.1	113.2**	193.5	299.3	110.1	13.3	12.3	4.1	37.5	104.1	27.1	103.8	1056.4
ELISABETHVILLE													
Elisabethville	198.5	129.9	240.7	71.9 ×	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	318.8	365.5	1328.4
Albertville	56.5	29.0	127.6	283.1	127.0	0.0	0.0	0.0	8.0	82.5	247.0	218.5	1179.2
Kamina	164.0	137.4	239.6	77.9	0.0	0.0	0.0	0.0	29.8	117.1	180.2	203.1	1149.1
Dilolo	177.0	91.0	207.0	88.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0	102.0	286.0	165.5	1149.5
Ankoro	173.1	145.3	127.4	211.4	20.8	0.0	0.0	0.0	42.1	24.1	147.4	182.1	1073.7
LUSAMBO													
Basongo	261.6	49.6	169.5	121.4	101.4	1.7	5.0	16.7	38.9	211.0	338.5	194.7	1510.0
* Mwango	126.0	143.3	200.0	150.0	40.0	0.0	0.0	17.0	85.0	55.0	191.0	249.0	1256.3
Luluabourg	96.8	39.0	177.4	151.9	79.2	0.0	46.0	37.9	134.5	145.3	135.5	279.7	1323.2
* Lusambo	69.9	92.0	155.7	215.5	178.5	10.0	12.0	48.5	149.3	244.0	199.7	233.0	1608.1
RUANDA-URUNDI													
Astrida	62.2	70.4	146.3	240.6	74.4	0.7	0.2	0.5	61.9	128.9	100.4	108.1	994.6
Kigali	107.1	89.3	69.5	146.2	79.9	17.6	0.0	4.0	53.8	140.7	68.6	71.8	848.5
Nyanza-Lac	159.8	50.5	149.9	230.0	144.0	0.0	0.0	0.0	0.9	69.5	71.1	118.1	993.8
Usumbura	100.8	68.0	107.7	225.7	53.9	3.4	0.0	0.0	19.2	121.3	57.6	119.7	877.3
Kitega	102.8	38.7	128.2	178.5	62.2	0.0	0.0	0.0	13.2	101.9	82.7	173.9	882.1

** Moyenne des années 1940-45-47.
* Année 1945.
× Moyenne de la période 1940 à 1945.
Remarque : La station Tshimboko a été supprimée: nous l'avons remplacée par Luluabourg et Lusambo.

ELISABETHVILLE

(Longitude. E : 27° 28' — Latitude S : 11° 39' — Altitude : 1.235 m.)

MOIS	1945 TEMPERATURE CENTIGRADE							MOIS	1946 TEMPERATURE CENTIGRADE						
	Maximum absolu	Minimum absolu	Moyen. des maxim.	Moyen. des minim.	Moyenne	Humidité à 5 h. 30	Humidité à 13 h.		Maximum absolu	Minimum absolu	Moyen. des maxim.	Moyen. des minim.	Moyenne	Humidité à 5 h. 30	Humidité à 13 h.
Janv..	31.3	15.0	26.3	16.6	21.5	93.9	68.6	Janv..	29.3	15.2	26.9	17.0	22.0	96.2	76.7
Févr. .	30.0	14.6	26.3	16.4	21.4	95.0	70.2	Févr. .	30.0	15.9	27.4	17.3	22.4	97.6	77.3
Mars .	30.0	14.3	27.8	16.2	22.0	94.3	64.8	Mars .	30.2	12.5	27.4	16.0	21.7	96.8	70.2
Avril .	30.6	11.0	28.0	14.1	21.1	92.2	57.0	Avril .	—	—	28.2*	13.6*	20.9*	86.8 ×	—
Mai .	29.0	3.6	26.7	9.8	18.3	89.3	43.0	Mai .	29.8	4.2	27.6	9.3	18.5	94.1	45.1
Juin .	28.3	1.3	24.3	4.1	14.2	89.9	38.1	Juin .	27.0	3.0	24.5	5.3	14.9	90.9	39.5
Juill..	28.7	1.3	25.8	4.8	15.3	88.5	37.7	Juill..	29.0	1.0	25.3	4.3	14.8	89.7	36.6
Août .	29.5	2.7	26.7	7.1	16.9	81.4	32.7	Août .	31.0	1.9	27.1	5.6	16.4	84.8	33.1
Sept. .	33.1	5.6	30.0	10.9	20.5	73.0	30.6	Sept. .	34.0	7.0	31.9	10.8	21.4	73.2	33.4
Oct. .	35.0	9.1	32.8	14.4	23.6	75.3	37.9	Oct. .	35.2	10.3	33.6	15.2	24.4	67.7	32.0
Nov. .	33.0	11.2	28.9	15.6	22.3	87.2	60.2	Nov. .	34.6	13.9	29.4	16.6	23.0	83.5	50.0
Déc. .	29.7	13.6	27.0	16.6	21.8	94.9	73.6	Déc. .	31.0	13.0	27.6	16.7	22.2	92.0	59.4
Moy. .	—	—	27.6	12.2	19.9	87.9	51.2	Moy. .	—	—	28.1	12.3	20.2	87.8	—

* Moyenne des années 1940-41-42-44-45.
× Moyenne des années 1940-41-44-45.

EALA

(Longitude E : 18° 18' — Latitude N : 0° 03' — Altitude : 320 m.)

MOIS	1945 TEMPERATURE CENTIGRADE							MOIS	1946 TEMPERATURE CENTIGRADE						
	Maximum absolu	Minimum absolu	Moyen. des maxim.	Moyen. des minim.	Moyenne	Humidité à 7 h.	Humidité à 13 h.		Maximum absolu	Minimum absolu	Moyen. des maxim.	Moyen. des minim.	Moyenne	Humidité à 7 h.	Humidité à 13 h.
Janv..	33.6	18.4	30.6	20.7	25.7	94.0	64.0	Janv..	33.8	18.8	30.5	20.3	25.4	95.0	69.0
Févr. .	33.8	18.8	29.6	20.9	25.3	94.0	68.0	Févr. .	—	19.2	31.9*	20.9*	26.4*	95.0	70.7*
Mars .	34.8	19.4	30.5	21.2	25.9	93.0	67.0	Mars .	34.2	19.4	31.6	21.3	26.5	95.0	68.0
Avril .	34.2	19.0	30.3	20.6	25.5	93.0	69.0	Avril .	35.5	19.2	31.7	21.5	26.6	95.0	68.0
Mai .	34.6	19.6	29.7	21.3	25.5	94.0	70.0	Mai .	35.0	19.2	31.3	21.0	26.2	94.1	69.0
Juin .	31.8	18.9	29.9	21.0	25.5	94.0	71.0	Juin .	32.2	19.2	29.7	20.4	24.1	95.0	73.0
Juill..	30.0	19.0	28.5	20.4	24.5	94.0	75.0	Juill..	30.6	18.9	29.1	20.2	24.7	94.0	73.0
Août .	31.0	17.8	28.9	20.4	24.7	94.0	74.0	Août .	32.1	18.9	29.0	20.3	24.7	94.0	73.0
Sept. .	31.4	19.0	27.8	20.4	24.1	94.0	73.0	Sept. .	33.0	18.9	30.0	20.1	25.3	95.0	72.0
Oct. .	33.2	19.6	28.5	20.5	24.5	94.0	72.0	Oct. .	33.3	19.0	30.4	20.6	25.5	94.0	74.0
Nov. .	33.2	19.0	30.3	20.6	25.5	94.0	73.0	Nov. .	33.7	19.0	30.6	20.5	25.6	94.0	70.0
Déc. .	34.2	19.5	31.4	20.7	26.1	94.0	65.0	Déc. .	34.2	19.4	30.7	20.9	25.8	94.0	70.0
Moy. .	—	—	29.7	20.7	25.2	93.8	70.1	Moy. .	—	—	30.5	20.7	25.6	94.5	70.8

* Moyennes des années 1941-42-43-44-45-47.
Remarque : Les coordonnées et les altitudes sont données par MM. Bernard et Van der Elst (« Bu Agricole du Congo Belge », vol. XXXIX, n° 1, mars 1948).

Notes cliniques
sur quelques maladies du bétail

par le Dr JUSSIANT,
Médecin vétérinaire principal au Congo belge.

1. L'ANAPLASMOSE OVINE AU CONGO BELGE

Dans la Province de Lusambo, des Centres d'amélioration et de multiplication Petit élevage ont été fondés à Musadys, Tshofa et Mweka ; les deux derniers se limitent à l'élevage du mouton. Tous les ovidés, dans ces différents postes, sont traités périodiquement par des antivermineux.

I. — Epizootie de Tshofa.

En novembre 1941, arrivant en tournée d'inspection, le Chef du Territoire nous signale des mortalités anormales parmi le troupeau ovin. Sur un effectif de 65 bêtes, toutes de race indigène, sauf les béliers croisés-persan, 14 brebis et un bélier sont trouvés en état d'émaciation avancée. L'inappétence est partielle ou totale ; poils piqués ; la muqueuse conjonctivale est complètement pâle sans trace ictérique ; température variable, mais dépassant toujours la normale avec des pointes n'allant guère au-delà de 40°2. A ce sujet, il faut remarquer que l'examen des malades n'a porté que sur un espace de temps relativement court.

Tout indique une affection à allure généralement chronique et profondément cachectisante.

Le sang paraît laqué. Des prises de sang et coloration par méthode panchromatique décèlent : une poïleucocytose, anisocyte, polychromatophylie. Le nombre de plaquettes sanguines paraît augmenté. Des globules rouges sont nucléés, mais de rares corpuscules sont décelés dans certains globules et ressemblent étonnamment à de l'anaplasmose.

Seulement, au point de vue scientifique, voici l'avis de Brumpt (Précis de parasitologie, édition 1936, page 501) : « Un certain nombre d'espèces (d'anaplasmes) ont été décrites chez divers animaux, mais il s'agit probablement de résidus nucléaires et non de

parasites ». De plus, CURASSON, Inspecteur général du Service vétérinaire des Colonies françaises, déclare au Congrès du mouton en 1937 : « Il en est de même des piroplasmoses ; aucune n'existe à Madagascar ; elles n'ont pas été signalées chez le mouton de l'Afrique équatoriale ; il faut tenir compte comme très douteux des cas très rares signalés en Afrique occidentale ; aucun n'a reçu la consécration du laboratoire et, d'autre part, aucune épizootie sérieuse pouvant être rapportée à une piroplasmose n'a été signalée ».

Devant ces affirmations et étant donné le caractère hautement scientifique des personnalités qui les donnaient, nous étions très hésitants à poser le diagnostic d'anaplasmose, d'autant plus que l'anémie entraîne avec elle des formations endoglobulaires susceptibles d'être prises pour des anaplasmes.

A l'autopsie des cadavres, nous trouvons un exsudat péricardique abondant, mais ne se coagulant pas à l'air, de même qu'un transsudat pleurétique et péritonéal de volume variable. Ceci s'explique par l'état squelettique des animaux. Souvent, infarcti limités à la pointe du cœur ; foie jaunâtre avec vésicule biliaire distendue ; rate souvent légèrement renflée au centre, parfois tout à fait normale ; à l'incision, boueuse si elle est gonflée, rouge cerise à brun foncé si elle est de volume normal. Ganglions normaux ; muqueuse de la caillette légèrement congestionnée. Partout ailleurs, rien de spécial.

Nous pensons à l'Haert-water, car l'épanchement péricardique est abondant, mais il ne se coagule pas à l'air ; la recherche de rickettsia est négative ; de plus, il y a sur ce même terrain un élevage de chèvres qui ne présentent aucun symptôme de maladie, tout en parcourant les mêmes pâturages.

Nous devons donc éliminer l'Haert-water.

II. — EPIZOOTIE DE MUSADYS.

En septembre 1941, 20 pur-sang persans sont importés. Mai-décembre 1941, quelques-uns montrent de l'inappétence accompagnée d'amaigrissement progressif. Ramenés près du laboratoire, ils sont mis en observation.

Ils font une affection caractérisée par : muqueuse oculaire pâle, teinte porcelaine sans trace d'ictère ; amaigrissement progressif ; température rémittente de 39°2 le matin à 40°4 le soir ; une seule fois la température de 42°5 a été constatée ; l'examen du sang donne : sang laqué ; signes habituels et nombreux d'anémie ; quelques formes anaplasmoïdes. L'épizootie ne sévit activement que parmi les pur-sang importés. Malgré qu'il y ait eu entre eux et les autres troupeaux des contacts assez intimes, ceux-ci ne comptent que de rares malades apparents, dont quelques-uns ont fait une affection suivie de mort. Sur un effectif de 480 moutons, une vingtaine de cas sont décelés,

tandis que les pur-sang importés sont tous atteints. Un bélier a résisté jusqu'à la mi-janvier, sans contracter la maladie.

Lésions d'autopsie : ce qui frappe, dès l'ouverture du cadavre, c'est la teinte jaunâtre et uniforme du foie. Il importe de pratiquer l'autopsie immédiatement après la mort. Rate gonflée, dans les cas ayant évolué rapidement ; elle est boueuse dans ces cas ; dans les cas d'évolution lente, son volume est normal ou bien elle paraît légèrement renflée au centre et sa couleur va de la teinte rosée à une teinte brun noirâtre ; capsule surrénale normale ; parfois, rares pétéchies sur le cœur, mais cette lésion est loin d'être constante ; appareil digestif : congestion diffuse de la muqueuse de la caillette. Ailleurs, rien.

Inoculation et mode d'évolution de la maladie.

Un castrat de souche indigène est inoculé le 29 décembre 1941 avec 10 cc. de sang d'un malade en période d'ascension thermique. Il fait une maladie extérieurement inapparente, mais présente les réactions suivantes :

Dates	Température	
	matin	soir
10/1/1942	38°9	39°5
11	39°2	40°5
12	40°2	39°8
13	40°4	41°3 anaplasmes apparaissent

Jusqu'au 8 février 1942, la température varie de 38°4 le matin à 40°3 le soir. Du 18 au 22 février 1942, il présente une nouvelle poussée allant jusqu'à 40°9.

On retrouve la même marche de l'affection chez les pur-sang : la température donne des poussées périodiques séparées par une chute légère de température, quoique celle-ci dépasse toujours la normale, dans la plupart des cas.

Voici des températures de brebis de pur-sang mortes en fin de maladie :

Brebis n° 1

Dates	Température	
	soir	matin
8/2/1942	39°4	39°
9	39°9	40°
10	39°6	40°3
11	39°5	40°3
12	39°5	40°2
13	39°5	40°1
14	39°5	40°
15	39°1	40°2
16	39°1	morte

Brebis n° 4

Dates	Température	
	matin	soir
17/1/1942	39°3	40°5
18	39°1	39°7
19	39°	40°4
20	39°4	40°
21	39°2	morte

Toutes présentent les mêmes symptômes décrits précédemment. De ceci, il résulte que nous nous trouvons en présence d'anaplasmose ovine.

Les traitements suivants ont été essayés : gonacrine, bleu de méthylène, formol, chlorure calcique, atoxyl, quinine, transfusion sanguine. Tout fut inutile.

Les caractéristiques de la maladie sont les suivantes :

1° Période d'incubation : 13 à 14 jours environ ;

2° Maladie à marche souvent lente, progressivement cachectisante, caractérisée par une fièvre rémittente, correspondant à l'apparition d'anaplasmes souvent rares ; muqueuse oculaire tout à fait pâle ;

3° Les tout jeunes animaux paraissent résister à l'infection ; un agneau de pur sang, dont la mère est morte d'anaplasmose, a été élevé artificiellement, mais laissé entretemps avec le troupeau ; il est toujours en excellente santé. Nous n'avons pas pu déceler un seul cas d'anaplasmose parmi les jeunes de moins de deux mois. Par contre, quatre ou cinq cas ont été décelés parmi les sevrons de quatre mois, avec issue souvent mortelle ;

4° Elle est inoculable aux ovins indigènes. Il est possible que l'inoculation ne réussirait pas chez tous les sujets, mais ne disposant pas de dipping-tank, nous n'avons pas cru devoir multiplier les inoculations, de crainte de répandre une anaplasmose à caractère très virulent. Les moutons indigènes semblent résister à la maladie dans certaines régions et, dans d'autres, y succomber en grand nombre (Tshofa). Il est possible qu'il y ait des variations de virulence dans les souches d'origines diverses ;

5° Elle est très active contre les ovins importés qu'elle fait périr dans une proportion d'au moins 75 % (cas Musadys : sur 20 importés, 5 restent en vie et plusieurs ont encore de la température) ;

6° Les races améliorées résistent dans certaines régions (persans, souche Musadys), quoique cette résistance ne soit pas totale : 17 mortalités sur 480 ovins). Transportées dans d'autres régions (Tshofa), elles peuvent succomber à la maladie ;

7° Toute cause provoquant une déficience de l'organisme peut déterminer l'épizootie en diminuant la résistance individuelle (manque de soins antivermineux, alimentation déficiente, changement de milieu, manque de chaux et de sel) ;

8° Il n'existe pas de traitement curatif actuellement connu ;

9° C'est une maladie transmise par les tiques, d'où nécessité *absolue* de dipper les ovins importés ou destinés à l'exploitation massive. Le gibier peut être porteur de parasites ;

10° Eviter de faire pâturer les moutons ou de les faire traverser des pâturages à herbes hautes, car celles-ci rendent plus aisée l'attaque des tiques.

En conclusion, l'anaplasmose ovine existe au Congo belge ; elle peut déclencher des épizooties meurtrières parmi les ovins. Son existence entraîne des obligations d'usage permanent du dipping pour les propriétaires désirant se livrer à l'exploitation rationnelle du mouton.

Musadys, le 27 février 1942.

2. LA PIROPLASMOSE DU PORC AU CONGO BELGE

En 1941, un verrat de race « Large White «, acheté pour le Centre d'amélioration Petit élevage de Musadys, est trouvé un matin en décubitus complet, avec forte accélération respiratoire. Cet animal est âgé de dix mois.

Apporté au laboratoire de Musadys, un examen clinique plus complet nous donne une température de 41°. L'examen du sang révèle, à notre grande surprise, l'existence de magnifiques piroplasmes, de type classique : piroplasmes de grande taille, piriformes, bigéminés, accolés à angle aigu. Pas de symptômes d'hémoglobinurie.

Il s'agissait probablement du piroplasme *trautmanni*. La plupart des parasites présentaient un grand noyau et un plus petit situé vers la pointe du piroplasme.

Quelques très rares tiques du type *amblyomma* et *ripicephalus* furent trouvées dans la région des bourses.

Cet animal cohabitait avec un autre verrat de même sang et quelques truies indigènes. Il fut procédé à un enlèvement soigneux de toutes les tiques se trouvant sur ces porcs. Aucun autre animal ne fut trouvé infecté.

Traitement. — Une solution de 10 centigrammes de trypan bleu dans 10 cc. d'eau fut injectée dans la veine de l'oreille. Le lendemain, les symptômes avaient disparu. Cet animal se rétablit parfaitement.

3. PLEUROPNEUMONIE CONTAGIEUSE ET PASTEURELLOSE CAPRINES

En 1927, au Congo Belge, le Dr VAN SACEGHEM signale l'existence de la pleuropneumonie de la chèvre. Il l'attribue à une infection à *salmonella*. Ce n'est qu'en 1929 que l'entité morbide de cette maladie est déterminée exactement dans sa cause : c'est une affection à « virus ». Cette mise au point est due à METTAM, au Kenya. Elle est confirmée par WALKER vers la même date. En 1933, STYLIANOPOULOS assure encore, par des expériences très précises, le bien-fondé de cette étiologie.

Au Congo belge, cette affection, très meurtrière, a été ajoutée à la nomenclature des maladies contagieuses au regard de la loi, le 1er juin 1942 ; elle constitue le principal obstacle à l'élevage de la chèvre au Congo belge. La réunion des animaux en troupeaux favorise fortement la contagion, ainsi qu'il sera exposé plus loin ; la dissémination des petits élevages indigènes coopère à leur protection du moment qu'ils se limitent à quelques unités. Dans les régions où l'élevage de la chèvre était prospère et où des regroupements politiques des populations ont été effectués, l'indigène abandonne progressivement l'élevage de la chèvre, de l'incertitude duquel il se rend compte, pour adopter celui du mouton qui ne paraît pas présenter le même inconvénient. Toute cette évolution est due à la pleuropneumonie contagieuse dont les ravages sont extrêmement importants. Nous pouvons les chiffrer d'une manière approximativement précise pour un troupeau infecté : au début de 1938, le Centre d'amélioration Petit élevage à Musadys acquiert 14 chèvres ; en février 1942, l'effectif est de 17 animaux, quoiqu'il n'y ait pas eu de vente d'animaux sur pied ; la durée de la gestation de la chèvre est de cinq mois ; à deux portées par an et à raison d'un seul chevreau par portée, nous pouvons conclure que, sur quatre ans, la perte a été de 112 animaux, soit plus de 86 %.

L'importance de cette question n'échappera à personne. Voici d'autres chiffres provenant de pays où cette affection sévit : mortalité en Algérie, 60 % ; Afrique orientale, 60 % ; Grèce, 60 à 95 % ; Italie, peuvent être de 90 % ; Nigérie, peuvent atteindre 100 %. En Grèce, STYLIANOPOULOS signale une morbidité de 98.50 % : sur 755 animaux, 11 sont restés indemnes et, dans une autre région, 9 sur 585 (cf. CURASSON, *Pathologie exotique*, tome I, p. 592).

Ces chiffres sont suffisamment éloquents pour donner la valeur exacte de cette affection. La chèvre est le principal producteur de lait frais pouvant ravitailler tous les postes du Congo belge où l'élevage du gros bétail est impossible.

Même là où cet élevage est possible, les centres ne sont pas tous ravitaillés, soit que le bétail n'ait aucune aptitude laitière, soit que

celle-ci ne soit pas exploitée. Les maternités indigènes dépendent, pour une grande part, de lait en conserve dont le prix prohibitif rend toute action d'envergure impossible. La question méritait qu'on s'y arrêtât sérieusement.

Devant le bilan désastreux cité plus haut, nous avions décidé d'essayer de la mettre au point. Déjà en 1939, nous avions décelé une pasteurella dans les poumons d'une chèvre morte ; c'est à cette pasteurella, pouvant donner une pneumonie enzootique, que nous attribuions les mortalités ; ceci nous avait induit en erreur, car ce microbe n'est, dans l'affection qui nous occupe, qu'un germe de sortie. En réalité, leur cause est, d'une manière certaine, la pleuropneumonie contagieuse, maladie spécifique de la chèvre, ainsi qu'il résulte des lésions découvertes lors des nombreuses autopsies effectuées et de l'absence de pasteurella dans les cas aigus.

I. — Etude des symptômes.

D'une manière générale, les symptômes sont les suivants :

1° *Chez les chevreaux :*

Pleuropneumonie exsudative, côté droit le plus souvent, provoquant une toux douloureuse et rare ; poil piqué ; jetage nasal peut exister et être bilatéral séreux ou muqueux ; décubitus sternal ; attitude abattue ; yeux parfois chassieux ; inappétence totale ou progressive ; soif exagérée.

Voici quelques températures d'animaux malades :

Bouc n° 15, trois mois, demi-sang laitier

Dates	Température	
	matin	soir
26/1/1942	39°6	39°6
29	39°8	41°8
2/2	38°6	39°8
3	39°2	39°8
5	39°1	39°6
6	injecté 30 centigrammes de Néo	

Chevrette n° 5

Dates	Température	
	matin	soir
13/2/1942	38°9	39°2
14	38°9	40°4
15	39°5	40°4
16	38°9	40°2
17	39°8	morte

Chevrette n° 6

Dates	Température	
	matin	soir
13/2/1942	38°5	39°5
14	39°7	40°5
15	39°4	morte

Chevrette n° 14

Dates	Température	
	matin	soir
31/1/1942	38°4	38°9
1/2	38°1	39°8
2	38°8	40°1
3	38°9	morte

Chevrette n° 1

Dates	Température	
	matin	soir
26/1/1942	39°5	40°
27	39°1	39°
28	38°7	40°
29	38°5	39°3
30	39°5	40°1
31	38°9	39°7
2/2	39°3	39°8
3	39°9	40°1
4	38°8	40°5
12	38°4	40°
	morte avec complication de pasteurellose	

A l'autopsie, l'affection est caractérisée par la soudure d'une partie du poumon avec la paroi thoracique ou le péricarde ; pneumonie fibrineuse donnant un aspect marbré au poumon ; mosaïque claire s'imbriquant dans des plaques rouge sombre de teinte vineuse ; poumon droit plus souvent atteint ; épanchement pleural de volume variable ; présence de pasteurella *post mortem* si la maladie a été d'une certaine durée ; en coupe. si les lésions externes sont peu visibles, et surtout sur les lobes postérieurs du poumon, l'inflammation part des bronchioles et s'irradie circulairement vers la surface du poumon.

2° *Chez les adultes :*

Les symptômes sont beaucoup plus discrets, en général ; la toux en est le principal ; la plupart des chèvres ne paraissent pas en souffrir, quelques-unes maigrissent et présentent un poil piqué ; elles sont moins alertes. La toux est provoquée soit par un effort (course en montée), soit au contact de l'air plus frais du matin à la sortie de la chèvrerie ; la toux est parfois quinteuse ; parfois il

n'y a qu'un seul éclat. L'observation du troupeau au pâturage est utile, même indispensable, car les renseignements fournis par le chèvrier sont loin d'être toujours exacts. Tout animal présentant un accès ou un éclat de toux doit être tenu pour suspect et traité immédiatement. Ceci est capital. Toutefois, tâcher de ne pas confondre avec une toux pharyngienne et laryngienne, beaucoup plus fréquente et plus sonore.

Les symptômes décrits ci-dessus ne constituent qu'un schéma et il faut tenir compte de ce fait essentiel que la maladie peut réaliser toutes les formes suivantes : suraiguë, aiguë, subaiguë et chronique. Ainsi, dans l'allure suraiguë, la maladie évolue sans symptômes autres qu'un état d'abattement profond et de la température. En une journée, la malade se meurt. Exemple : une chèvre de deux ans, partie le matin au pâturage bien portante, nous est rapportée mourante le soir : le poumon droit était presque complètement adhérent à la paroi thoracique et les signes de pneumonie assez discrets.

II. — Etiologie de la maladie et mode de contagion.

La maladie est due à un virus filtrant. La contagion exige un contact direct. Elle paraît se transmettre par les voies respiratoires. Chez les malades, le virus semble être localisé dans la cavité thoracique. D'après nos observations, ce sont les chevreaux issus de mère atteinte d'affection chronique qui sont le plus souvent infectés ; ce sont eux aussi qui paraissent le plus sensibles à la forme aiguë et même suraiguë de la maladie. Elle entraîne parmi eux un formidable déchet.

III. — Conséquences pratiques des modes de contagion.

Il faut un contact direct d'un malade pour infecter un animal sain. Toutes les conséquences pratiques doivent être tirées de cette circonstance : dans les chèvreries, éviter les mangeoires communes ; abreuver à l'eau courante (ruisseau pierreux) ; éviter le contact direct entre les jeunes dans les chèvreries : en cas de danger, dès leur rentrée, les isoler dans des caisses qui leur sont réservées pour y passer la nuit. Ce besoin de contact immédiat pour la contagion explique le succès relatif de l'élevage caprin chez l'indigène et le danger de sa réunion en troupeau. Il faut traiter tous les animaux pour être certain de stériliser un troupeau, la forme chronique de la maladie pouvant être pratiquement inapparente. Nous avons vu un troupeau d'aspect sain et jusque-là prospère, contaminé entièrement par l'introduction d'un bouc faisant la forme chronique de la maladie. L'élevage vit son rendement diminuer et les produits disparaître très rapidement. Ils étaient tous malades.

Pour un troupeau de chèvres destiné à alimenter les « gouttes de lait », il importe, *a priori*, de traiter tous les animaux ; de n'admettre dans le troupeau que l'animal ayant subi une quarantaine sévère, ainsi qu'ayant réagi vers une guérison totale après le traitement curatif ; de ne l'admettre dans le troupeau que s'il ne présente pas de complication de pasteurellose : écoulement nasal muqueux et parfois muco-purulent (infection pyogène).

Il faut isoler totalement tout animal présentant de la toux, quelle que soit son origine ; le traiter. En cas de toux persistante, il faut l'éliminer, car la tuberculose frappe la chèvre et particulièrement les chèvres laitières importées du Sud.

Nous avons eu l'occasion d'attirer l'attention des autorités supérieures sur ce fait. Il ne faut admettre sur les pâturages d'autres animaux que ceux qui ont été stérilisés. Pour l'amélioration du rendement laitier, il vaut donc mieux introduire dans un troupeau de chèvres indigènes, un bouc d'origine « race laitière », l'isoler le soir dans un local spécial et ne le laisser en contact avec les chèvres que pendant la journée. Les risques paraissent notablement diminués. Ce système est introduit à Musadys.

IV. — TRAITEMENT.

1° *Injection de Neosalvarsan.* — La dose de 30 à 45 centigrammes de Néo paraît curative dans la forme à « virus pur ». Lorsque les germes de sortie, pasteurella et autres, ont fait leur apparition, le traitement paraît moins efficace. L'idéal est de traiter tout le troupeau au moment où il n'y a pas de chevreau et où il présente la forme chronique de la maladie.

Répéter le traitement deux ou trois fois, à trois-quatre jours d'intervalle. L'injection se fait dans la jugulaire ; l'animal est couché sur une table ; l'emplacement de la jugulaire est mouillé avec une éponge imprégnée de liquide antiseptique ; ceci a pour but de lisser le poil et d'aseptiser l'endroit de l'injection. La compression de la jugulaire à la base du cou fait saillir fortement la veine ; celle-ci n'est pas toujours visible, mais est nettement perceptible au toucher ; la tête doit être maintenue en extension ; l'emploi d'aiguilles d'un calibre relativement fort est possible et même pratique. L'injection est poussée lentement ; donner dose suivant taille et poids. L'expérience donnera vite la dose optima pour les petits animaux.

Voici les résultats après traitement :

Le n° 15, cité précédemment, injecté le 6.2.1942 ; sa température à partir du 12.2.1942 tombe à 38° le matin et 38°2 le soir ; la toux a complètement disparu.

La chevrette n° 10 : température le jour précédant l'injection 40° ; à partir du 13, la température tombe et se maintient de 38°2

à 39°. Il est à remarquer que les animaux présentant de la toux cessent de tousser après l'injection.

Ce traitement a l'inconvénient d'être coûteux.

2° *Fabrication de vaccin.* — Ce procédé est utile dans un troupeau en période d'infection aiguë, ceci combiné, si possible, avec le traitement au Néo.

Il consiste à broyer les parties malades du poumon ainsi qu'à prélever l'exsudat pleurétique. Le tout doit être récolté *en période d'ascension thermique* et mélangé avec son poids d'eau formolée à 4 % ; agiter de temps en temps ; filtrer sur ouate et injecter de 7 à 10 cc. par animal.

La difficulté de cette technique réside dans la nécessité de transmettre la maladie et d'abattre un grand nombre d'animaux pour fabriquer un vaccin qui ne donne pas la guérison ou une immunité de faible durée. En effet, le fait d'avoir fait la maladie ne confère au malade aucune immunité solide ; en cas de nouvelle contagion, il peut refaire la maladie. Ceci donne toute l'importance de l'isolement des troupeaux en cours de leur exploitation.

3° *Traitement par injection intra-veineuse d'eau formolée à 10 % (10 cc. formol à 30 % + eau 90 cc.).* — Celui-ci n'est signalé nulle part. Nous l'avons essayé parce que nous avons affaire à un virus localisé dans la cavité thoracique. Il paraît donner de bons résultats dans les formes à « virus pur » et dans la forme chronique.

La dose est de 15 cc. pour une chèvre adulte. Injecter en évitant d'inspirer du sang dans la seringue au cours de l'injection. En général, chez la chèvre adulte n'ayant pas uriné avant la mise sur la table, il se produit à la fin de l'injection un relâchement du sphincter vésical : l'animal urine. Ceci est surtout à considérer pour le traitement des animaux plus petits, dont on ignore exactement la dose à administrer.

L'avantage du traitement au formol est son faible prix de revient ; c'est l'inverse pour le Néo.

4° *Traitement par vaccin anti-pasteurella.* — Ce vaccin est en préparation à l'aide d'une souche de pasteurella que nous avons isolée il y a plus d'un an et demi ; si nous avons le loisir de l'essayer, nous comptons le combiner avec le traitement médical contre la pleuropneumonie.

En conclusion, il faut stériliser le troupeau et l'isoler totalement des causes d'infection venues de l'extérieur. A ces conditions, il semble que la prospérité de chèvreries pour « gouttes de lait » puisse être assurée. C'est, en tout cas, son principal obstacle. Il est possible qu'en combinant la vaccination anti-pasteurellique avec le traitement contre la pleuropneumonie, le résultat s'avère, à l'expérience, beaucoup plus stable.

Musadys, le 25 février 1942.

ANNEXE.

En mars 1942, nos expériences ont été poursuivies à la Province de Coquilhatville. Un colon fournissait, à la population européenne, du lait frais provenant de chèvres.

En 1934, ce troupeau a été constitué par l'achat de 110 chèvres adultes. A notre arrivée, après neuf ans d'existence, il n'a guère augmenté. Tout comme dans la Province de Lusambo, il s'agissait de pleuropneumonie associée à la pasteurellose. Ce seul fait indique l'importance du problème pour toute la colonie.

A notre demande, le propriétaire fit un rapport dont voici un extrait :

« Au début 1942, sur 10 chevreaux qui naissent sur une période de deux mois, on en sauve 7. Tous les autres sont atteints de toux, d'anémie et meurent.

» En juin, en quinze jours, 40 jeunes naissent. Ils sont vaccinés contre la pasteurellose. Il y a quelques décès : 2 par gale, 1 par péripneumonie pure, 2 par abcès à la cuisse ; quelques-uns sont sacrifiés pour la boucherie.

» En août, encore 15 naissances ; tous vaccinés ; pas de décès par pasteurellose. En septembre, encore 36 naissances ; tous vaccinés (injections après quelques jours à peine) ; tous sont en vie. Le troupeau compte actuellement 170 bêtes.

» En juin 1942, tout le troupeau a été vacciné et traité par injection intraveineuse de formol. En juillet 1942, seconde vaccination et traitement au formol à 30 bêtes qui toussaient encore, mais beaucoup moins. Actuellement, il reste quelques bêtes qui toussent de temps à autre. »

Deux éléments frappent dans ce court exposé : d'abord la rapidité d'action et ensuite, l'efficacité du traitement employé.

La technique suivie a été la suivante : vaccination antipasteurella le plus rapidement possible après la naissance ; la dose employée est de 1/2 centimètre cube d'un vaccin titrant 2 milliards et demi de germes par centimètre cube. Ces germes sont vivants et proviennent d'une culture dont l'isolement de la souche date de six mois.

Les animaux adultes et les jeunes dont la jugulaire est accessible reçoivent de 5 à 15 centimètres cubes d'un mélange de 10 centimètres cubes formol ordinaire à 30 % additionné de 90 centimètres cubes eau.

Remarque. — Les injections intraveineuses de formol sont parfaitement supportées. Nous n'avons jamais perdu une seule chèvre, suite à ces injections. Il n'y a pas de lésions endoveineuses, pas d'albumine ni de sucre dans les urines. Elles ont une action très nette sur la toux. Elles ne tuent pas la pasteurella *in vivo*, mais paraissent avoir une action sclérosante sur les lésions. Elles améliorent nettement l'état général.

Coquilhatville, le 2 mai 1943.

4. TRAITEMENT DE LA TRYPANOSOMIASE A « TRYPANOSOME CONGOLENSE »

Il s'agit du traitement d'un bétail importé du Cameroun dans l'Ubangi (Congo belge). Dès son arrivée, celui-ci, qu'il s'agisse de bovins, d'équidés ou d'asinés, est atteint de trypanosomiase à type « congolense » et « vivax ».

Quoique tous les animaux, aux premiers sondages, ne furent pas positifs, mais seulement dans une proportion de 40 %, nous estimons que l'entièreté du convoi était infectée dès son arrivée. Les examens successifs décelèrent des infections chez des animaux reconnus négatifs au début. Parfois, ce n'était qu'après six ou sept examens à frais ou en goutte épaisse, que la trypanosomiase était décelée.

En conséquence, le traitement fut généralisé et varia suivant les espèces. Ces modalités différentes de traitement furent dues au fait que nous ne disposions que d'émétique et nous ne pûmes obtenir de l'antrypol qu'en quantité restreinte. C'est pourquoi nous avons réservé ce dernier médicament au groupe le moins nombreux, c'est-à-dire les équidés et asinés.

1° *Traitement des bovidés.* — J'ai administré uniquement les injections d'émétique pour les raisons exposées plus haut.

Au début de fortes doses furent adoptées : 0.75 et même 1 gramme tous les deux jours. La réaction fut très brutale et des animaux succombaient au moment même de l'injection. La valeur totale de l'émétique injectée dans une même série d'injections se montait à 5 grammes environ. A la suite de celle-ci, de nombreux accidents furent constatés, soit mort, soit amaigrissement rapide suivi de mort. A l'autopsie, dégénérescence hépatique. De plus, l'examen suivant de quarante-huit heures la dernière injection, décelait encore de nombreux cas positifs. Il était évident que les doses massives d'émétique :

a) ne stérilisaient que momentanément le sang ;

b) affaiblissaient les malades et provoquaient un amaigrissement parfois très rapide avec nécrose et dégénérescence hépatique ;

c) provoquaient une rapide émético-résistance chez certains malades ;

d) provoquaient de nombreux avortements et des signes rapides d'intoxication consistant en contractures généralisées, particulièrement du diaphragme et des oléocraniens. Il arrivait qu'après quelques instants de dyspnée, l'animal s'écroulait mort.

Tenant compte de ces faits, nous avons alors injecté des doses progressives d'émétique : 0.20, 0.40, 0.60, 0.75. Les animaux étaient examinés avant l'injection.

L'expérience nous a indiqué :

1° Que les animaux fortement trypanosés meurent rapidement avec des doses ne dépassant pas 0.30. Il s'agit d'une crise trypano-

lytique et non de sensibilité individuelle à l'émétique. En effet, un même animal ayant présenté une très forte réaction et injecté par la suite d'une dose identique, mais, à ce moment, avec très peu de trypanosomes dans le sang, ne marque plus aucune réaction ;

2° Qu'il n'y a aucune utilité à dépasser les doses de 0.50, ce qui constitue cinq fois la dose humaine pour des animaux pesant environ 250 à 300 kilogrammes ;

3° Qu'il y a intérêt à injecter des doses successives de 0.40 quatre jours consécutifs ;

4° Que le trypanosome s'accoutume très facilement à l'émétique, quelles qu'en soient les doses ; si les trypanosomes circulant dans le sang disparaissent rapidement, ils ne tardent pas à réapparaître avec une virulence variable suivant les malades ;

5° Que si l'émétique peut aider certains malades à atteindre une prémunition relative, il est impuissant à réaliser la stérilisation. Dans l'action de l'émétique, la réaction du malade est essentielle. Il est probable que c'est ce qui explique certains succès de l'émétique dans les milieux d'élevage indigène où le bétail, contaminé dès le jeune âge, a acquis un degré de prémunition. L'émétique ne fait alors qu'aider celle-ci à lutter contre une nouvelle invasion du trypanosome (pouvoir empêchant de VAN SACEGHEM). Dans ce cas, l'émétique aide l'organisme à rétablir un équilibre momentanément détruit ;

6° Dans de nombreux cas, où des réactions violentes avaient été constatées après des injections d'émétique, nous avons injecté de l'hyposulfite de soude (4 grammes intraveineux) pour désintoxiquer les malades ;

7° Certains malades particulièrement faibles furent injectés de glucose à 100 et même 200 pour 1,000 — 1 litre par injection. Ce traitement nous a permis d'aider au rétablissement d'animaux devenus négatifs.

2° *Traitement des équidés et asinés.* — Les animaux furent traités, au début, avec des injections d'antrypol seul. L'expérience nous a indiqué que l'association 0.30 émétique plus 3 grammes d'antrypol paraissait la meilleure formule pour les chevaux. Les ânes ont reçu 0.15 émétique plus 2 grammes d'antrypol ; quatre injections à cinq jours d'intervalle.

A la suite de ces injections, certains animaux ont présenté des œdèmes cutanés survenant le lendemain, soit une légère fourbure avec décollement de la partie antérieure de la muraille. Les animaux traités paraissent stérilisés.

*
**

L'émétique paraît tout à fait insuffisant dans les trypanosomiases à « congolense », quelles que soient les doses employées. L'antrypol allié à l'émétique paraît la meilleure formule pour le moment. Pour

les bovidés, il nous semble que le mélange 5 grammes antrypol plus 30 centigrammes émétique doit être préconisé (formule MISSAL-VANDER ELST modifiée), compte tenu de la toxicité reconnue de l'émétique.

L'atoxyl, employé seul, ne paraît avoir aucune action trypanolytique sur ce trypanosome, mais semble avoir une action névrosténique générale. Il est utile pour entretenir les animaux entre les cures.

L'expérience, dans deux groupes d'animaux, bovidés d'une part, équidés et asinés d'autre part, prouve la nécessité de disposer d'autres médicaments : Bayer 205, phénatridine, etc., pour pouvoir lutter efficacement contre le « congolense ».

Contre les formes nerveuses de la maladie, le tryparsamide est très efficace. Chez la bête bovine, le premier symptôme de la forme nerveuse est la tendance de l'animal à s'isoler du troupeau, puis l'agressivité.

En conclusion, dans le traitement de la trypanosomiase à « congolense », l'association médicamenteuse est à recommander. Tout comme chez l'homme, l'émétique reste, pour le bétail fortement trypanosé, un médicament très dangereux, pouvant provoquer la mort rapide.

Telles sont les conclusions auxquelles nos expériences nous ont amené.

Coquilhatville, le 18 novembre 1945.

***

PRÉCAUTIONS A PRENDRE DANS LE TRAITEMENT TRYPARSAMIDE-ANTRYPOL.

Au début de septembre 1946, nous faisions une série d'injections de tryparsamide, à raison de 5 grammes par bête, aux animaux trypanosés ou ayant été trypanosés mais restant en assez mauvais état (trypanosomiase à *Congolense*).

Le courrier du 11 septembre nous apprend que 2 kgs et demi d'antrypol nous sont expédiés de Léopoldville. Comme nous disposons d'une centaine de grammes de ce produit, nous décidons de procéder à une injection de 2 gr. et demi par bête, plus 30 centigr. d'émétique (opération que nous avions faite sur certains animaux sans le moindre incident).

La dernière injection de tryparsamide avait eu lieu le 7 septembre.

Le 12 septembre, nous procédons à l'injection dont nous venons de parler. Le soir même, une bête meurt et une autre reste étendue. Le lendemain matin, 6 bêtes restent couchées. Il s'agit soit de trypanosés, soit d'anciens trypanosés.

Des 30 bêtes qui avaient été injectées de tryparsamide auparavant, 19 étaient mortes à la fin du mois. Parmi celles-ci, 6 seulement

restaient positives de trypanosomiase « congolense » au moment de la mort.

Il ne semble pas qu'on ait jamais attiré l'attention en médecine vétérinaire sur le danger qui existe de faire suivre à délai trop bref les injections de tryparsamide par des injections d'antrypol. Dans le cas présent, les deux injections se sont suivies à cinq jours d'intervalle. Nous n'aurions pas eu notre attention attirée sur le fait, n'avait été le nombre (6) d'animaux restant couchés le lendemain.

En médecine humaine, les classiques n'en parlent guère. Dans le rapport de la deuxième Conférence internationale de la maladie du sommeil (page 43), le Dr DYE a fait une communication dans laquelle il note : « J'ai administré à une troisième série de cas, le Bayer 205 en premier lieu, puis cinq doses hebdomadaires de 3 gr. de tryparsamide. Les résultats ont été tellement « sensationnels » que c'est la méthode que j'ai adoptée depuis lors dans la pratique. *Si l'on procède de la façon inverse, c'est-à-dire en employant le Bayer après la tryparsamide, bien que les parasites disparaissent, l'état des malades ne s'améliore pas au point de vue clinique et la maladie évolue pour se terminer par le décès.* »

Il semble donc bien qu'il puisse y avoir pour le bétail une liaison d'effets nocifs, tout comme en médecine humaine, entre les injections de tryparsamide suivies à trop bref délai d'injections d'antrypol.

Les symptômes étaient ceux d'un affaiblissement général et d'une impotence musculaire. Les animaux restent couchés avec inappétence presque totale. Parfois, la mort survient assez brusquement, presque sans symptômes alarmants préalables. A l'autopsie, le foie était régulièrement dégénéré ou cirrhotique.

Il nous paraît intéressant d'attirer l'attention sur ces incidents. Evidemment, il y a eu d'autres causes de mort, mais le fait brutal subsiste de la rapidité avec laquelle les symptômes ont évolué : le lendemain de l'injection, six bêtes étaient dans l'impossibilité de se relever par leurs propres moyens ; les intoxiqués sont morts dans un délai de trois semaines.

Les injections de sérum glucosé caféiné, et d'urotropine, ont été essayées en vain.

Ferme de la Lola, 13 octobre 1946.

5. TRAITEMENT DE CERTAINES VERMINOSES

Injections intra-péritonéales d'un mélange de tétrachlorure de carbone et d'huile de coton dans les verminoses réputées incurables. Possibilités de traitement des maladies à localisation strictement intestinale.

1° Chez la bête bovine : traitement des trichostrongylidés du duodénum ;

2° Chez le porc : traitement de la stéphanurose ;

3° Chez le canard : traitement de la capillariose.

Une solution de tétrachlorure de carbone dans de l'huile de coton a été injectée directement dans la cavité péritonéale de différentes espèces animales. Ces injections sont basées sur la propriété du péritoine d'absorber rapidement les gaz et sur la gazéification rapide du tétrachlorure de carbone à la température du corps. La solution huileuse a pour but de retarder cette gazéification et de rendre le produit moins caustique à son contact avec le péritoine. Nous n'avons jamais constaté de trace de péritonite à la suite de ces injections, quelle que soit l'espèce animale envisagée.

Il est probable que le passage du tétrachlorure de carbone dans les voies digestives, à travers la paroi intestinale, provoque des réactions d'oxydation rendant le produit encore plus toxique localement. Peut-être se forme-t-il un peu d'oxychlorure de carbone. L'expérience suivante eût été intéressante : injecter à une série de volailles le mélange tétrachlorure de carbone et huile de coton et les sacrifier une heure, deux heures, trois heures, etc., après l'injection. Dès l'ouverture de l'abdomen, ligaturer l'intestin à deux endroits, injecter de l'huile dans l'intestin entre ces deux ligatures, opérer ensuite le dosage du tétrachlorure et de son dérivé qui y serait retrouvé. Nos moyens de recherches ne nous permettent pas cette expérience.

Voici les différents résultats auxquels nous sommes arrivé :

I. — Traitement des trichostrongylidés dans le duodénum de la bête bovine.

Il existe une série de verminoses de la bête bovine qui sont considérées, jusqu'à présent, comme incurables. Il s'agit de trichostrongylidés séjournant dans la caillette et le duodénum. Dans cette partie du tractus digestif, ils semblent résister à toutes les médications.

Au cours d'autopsies de bêtes bovines pratiquées à Kamiji (Section d'élevage des RR. PP. de Scheut), nous avions été frappé par le nombre réellement extraordinaire de ces parasites se trouvant dans le duodénum. Leur dimension n'atteint pas un centimètre et ce sont des vers très ténus. Il faut parfois une observation très attentive pour les déceler. Leur présence fut constatée à chacune des autopsies. Il était évident que ces vers échappaient à toute médication. Notre attention avait d'ailleurs été attirée par une note publiée par le Dr Froebel, chef de service à la S.E.C., signalant des verminoses du duodénum, incurables malgré tous les traitements employés. Il semble que des essais de traitement ont été pratiqués avec le même résultat dans les laboratoires vétérinaires d'Afrique du Sud.

Essais de traitement et résultats. — Devant l'échec des médicaments administrés par voie buccale, nous avons fait des essais avec des injections intrapéritonéales de tétrachlorure de carbone en solution dans l'huile de coton. Les doses étaient de 4 cc. + 4 cc. d'huile de

coton. Ces essais furent pratiqués sur deux bêtes d'abord, puis sur dix, puis sur quarante environ.

Les suites de l'injection sont, en général : quelques trismus des lèvres ; l'animal cesse de manger pendant une heure ou deux, puis tout rentre dans l'ordre. Le surlendemain de la médication, des vers morts apparaissent dans les selles.

Deux autopsies d'animaux ainsi traités ont pu être pratiquées trois ou quatre jours après l'injection. Il s'agissait d'une vieille vache porteuse d'échinococcose hépatique ; l'autre animal avait été traité alors qu'il était déjà très faible.

Chez ces animaux, aucun ver n'a pu être décelé dans le duodénum, malgré les primes offertes aux indigènes qui en trouveraient un. Pas de trace de la piqûre, ni de péritonite. Tous les animaux traités ont repris de l'état.

Technique opératoire. — L'animal est debout — maintenu dans un crush solide — les postérieurs sont fixés, de même que la tête. Une aiguille de 10 centimètres environ est enfoncée dans le flanc droit, juste derrière les côtes, sur une ligne joignant le coude au grasset. Un peu de sérosité s'écoule ; nous sommes parvenus dans la cavité péritonéale. Injection de 8 cc. du mélange. L'aiguille doit être solide, car la contracture musculaire brutale peut suffire à la plier.

II. — TRAITEMENT DE LA STÉPHANUROSE PORCINE.

Nous avons identifié l'existence de la stéphanurose porcine (mysterious disaese of Morris) dans certains élevages de porcs de la Province de Lusambo.

Il s'agit de vers longs de 2 à 3 cm., vivant dans les tissus adipeux entourant directement le rein. Leur localisation dans le foie est fréquente ; ils apparaissent sous forme de coques fibreuses profondément encastrées dans le foie ; la surface fait légèrement saillie et est nettement apparente. Si on incise ces coques, on y trouve un ver qui est le *Stephanurus dentatus*. Il arrive qu'on puisse voir un parasite situé sous la capsule de Glisson et rampant sous cette mince tunique qui recouvre le foie.

Les truies portières paraissent particulièrement souffrir de ce parasitisme ; quelques-unes en meurent ou maigrissent fortement.

Essais de traitement. — Des essais de traitement ont été effectués avec du tétrachlorure de carbone et huile de coton en parties égales ; 4 cc. du mélange sont injectés directement dans la cavité péritonéale ; l'animal est couché sur le flanc droit et l'injection faite, flanc gauche, au milieu du triangle déterminé par la pointe de la hanche, la ligne des fausses côtes et une ligne joignant la pointe de la hanche au sternum. Le danger de péritonite est nul si le matériel dont on se sert est propre et l'huile parfaitement limpide.

Répéter l'injection deux ou trois fois à quatre jours d'intervalle. Ce traitement est efficace, mais nous n'avons pas encore pu en contrôler toute l'action. Toutefois, la reprise d'état par les animaux traités semble indiquer un résultat concret du traitement.

III. — TRAITEMENT DE LA CAPILLARIOSE DES CANARDS.

A notre retour d'un congé passé en Europe, nous sommes consulté dans une exploitation où poules et canards meurent. Ce dernier élevage a presque disparu. Il restait 5 canards sur 67. Nous constatons qu'il s'agit de deux affections différentes : les poules mouraient de spirochétose et les canards étaient atteints de capillariose.

Symptômes. — Les cinq canards restants sont des animaux adultes, de race indigène (Barbarie). Tous présentent des symptômes nerveux : ils restent accroupis, le cou renversé sur le corps, oscillation latérale de la tête, tendance à la culbute en arrière et même culbute si on les pousse. Démarche ébrieuse, tournis, cécité totale chez l'un d'eux. Etat de maigreur très avancé.

Traitement. — Vu leur état, qui nous paraissait à tous désespéré, un essai de traitement à base de mélange tétrachlorure de carbone et huile de coton est entrepris. La dose était de 1 cc. du mélange, poussée directement dans la cavité péritonéale. L'injection était faite côté droit, à égale distance du rectum et des côtes. Ces canards reçurent deux injections à trois jours d'intervalle. Entretemps, ils furent alimentés par gavage, car l'état de leur système nerveux ne leur permettait plus de s'alimenter, à cause de l'incoordination des mouvements. Après l'injection, les animaux se déplacent comme s'ils souffraient. Cette douleur paraît se calmer assez rapidement. Aucun autre traitement ne fut employé.

Résultats. — Tous les animaux sont guéris. Celui qui était aveugle s'alimente lui-même et la vue est récupérée. La disparition des symptômes nerveux est progressive ; il faut plusieurs jours. Celui qui était le plus atteint a mis un mois pour rétablir une coordination parfaite des mouvements. Tous les animaux ont repris de l'état et les examens de selles sont négatifs.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

Les injections intra-péritonéales de mélange, parties égales, tétrachlorure de carbone et huile de coton, sont très bien tolérées par le péritoine. Toute autre huile végétale peut parfaitement convenir, à condition qu'elle soit limpide et neutre. Le produit injecté atteint tous les parasites situés dans le tractus digestif. Il paraît d'autant plus efficace que les parasites sont plus petits, quoique n'ayant jamais été essayé sur des parasites de grande taille (ascaris ou ténia). Les injections paraissent momentanément douloureuses (une heure environ), quoique la douleur vive ne semble exister que pendant quelques

minutes. Peut-être faudrait-il, par une sub-anesthésie, « abrutir » le malade avant de le traiter.

Le tétrachlorure de carbone, donné par voie intra-péritonéale, ne paraît pas plus toxique que par la voie buccale. Il semble plus efficace, à doses moindres que celles requises par voie buccale. Il doit être administré avec un espacement entre deux doses, théoriquement identique à celui respecté par absorption par voie buccale. En général, une seule injection suffit.

Il serait intéressant de pouvoir essayer ce traitement dans toutes les maladies humaines ou animales dans lesquelles les germes se localisent dans le tractus digestif : choléra de l'homme (vu la sensibilité du vibrion et sa localisation profonde), coccidiose animale, amibiase de l'homme, dysenterie bacillaire, etc. Plus l'agent causal sera peu résistant aux antiseptiques, plus les chances de réussite sont probables.

Ces notes ont été établies en 1942 pour les trichostrongylidés du bétail et la stéphanurose du porc ; en 1947, pour la capillariose du canard.

6. SPIROCHETOSE DES POULES A COQUILHATVILLE

Consulté pour une épizootie régnant parmi les poules, la situation se présente comme suit :

Symptômes. — Depuis plus de quinze jours, les poules meurent une à une. Epizootie à allure lente. Il y a deux ou trois poules malades en même temps. Les malades se tiennent accroupies dans un coin. La crête est rose vif. Au début, l'œil reste attentif aux mouvements extérieurs. Température rectale : 41°5 à 42°5. Durée de l'évolution : quelques heures à deux jours. Parasites externes : argas et puces.

L'examen du sang révèle l'existence de spirochétose massive.

A l'autopsie, situation normale ; rien de spécial. Les poules meurent en bon état de graisse. Celle-ci est même abondante.

Traitement. — Injection de 5 centigrammes de tryparsamide dans 5 cc. d'eau par voie sous-cutanée ; injection à toutes les poules. Guérison rapide et radicale des malades. Epouillage par pulvérisation de D.D.T. à 5 %.

Coquilhatville, le 25 janvier 1948.

Note sur l'élevage des bovidés du Dahomey au Mayumbe[1]

par A. FLAMIGNI,
Directeur général honoraire de la Société de Colonisation Agricole au Mayumbe.

Etat actuel de l'élevage des bovidés du Dahomey.

Après bientôt dix ans, il m'est permis de reprendre la question.

Je tenterai, à présent, de donner un aperçu de la situation des élevages et de leurs possibilités d'avenir. Les considérations et suggestions qui vont suivre, découlent surtout de l'expérience acquise à la Société de Colonisation Agricole au Mayumbe (S.C.A.M.) depuis 1927, ainsi que des observations faites et des renseignements et informations recueillis ailleurs.

Situation des troupeaux.

Le bétail du Dahomey, au Mayumbe, se rencontre surtout au nord de la rivière Lukula, jusqu'à la limite de la Colonie. A ma connaissance, il n'y a que des noyaux réduits de ces bêtes à cornes plus au sud (c'est-à-dire dans le territoire du Bas-Fleuve) ; quelques dizaines de bêtes près du centre de Lukula et rivière Gunga (Km. 80 et 68 du C.F.M.) et un troupeau d'environ quarante individus sur la route carrossable de Lukula à Banana (à Vangu, RR. PP. de Scheut).

Je laisserai de côté les élevages bien connus de Profrigo, sur la rive droite du Congo, à Kangu (troupeau d'environ 300 têtes de bêtes bovines de la race en question) ; des RR. PP. de Scheut et enfin de M. Piérard (ex-Delarue, environ 1,500 bêtes), ces deux derniers troupeaux à Banana-Moanda.

---

(1) Une première note du même auteur sur ce sujet a été publiée en 1939 dans le « Bulletin Agricole du Congo Belge », vol. XXX, n° 2, pages 199 à 211. Les deux études ont été réunies en une brochure (Ministère des Colonies, Bruxelles. Prix : 15 francs).

Au Mayumbe, nous trouvons ces bovidés :

1° *Elevés directement dans les postes des Européens* (Missions, Société S.C.A.M., Colons) : environ 1,600 têtes ;

2° *Chez les indigènes* en métayage, appartenant également à des Européens comme ci-dessus ou autres personnes : environ 1,600 têtes ;

3° *Egalement chez les indigènes* leur appartenant, ou bien sous différentes formes de métayage établies par d'autres Noirs : environ 1,000 têtes.

Dans les postes des Européens, les bêtes bovines sont élevées en troupeaux plus ou moins importants (30 à 40, jusqu'à plus de 100 têtes).

Chez les indigènes, elles sont dispersées en petits groupes dépassant rarement la douzaine. Nous les rencontrons aux environs des Missions et des Postes de la S.C.A.M., comme conséquence du métayage pratiqué par ces organismes.

Nous en trouvons également à la limite ouest de la Colonie (chez les N'Zobe du Shiloango), comme à l'est, dans les régions de Kavuzi, Lolo, Mazinga, Sumbi. Une première tentative d'élevage chez les Manyanga est signalée à Kungu-Geriko, près de Kinkenge ; elle est due à l'initiative d'un notable du pays.

En résumé, le Dahomey s'est établi dans tout le territoire du Mayumbe (environ 5,000 kilomètres carrés) et tend à le déborder au sud et à l'est. Cependant, un essai d'élevage tenté à la Station de Gimbi, I.N.E.A.C. (40 kilomètres au nord de Matadi) avait donné des résultats peu encourageants.

Il serait imprudent, en certains endroits du territoire, d'augmenter encore les troupeaux, à cause de la densité de la population indigène (environs de Tshela, Pandgi, La M'Pa, Ganda-Sundi, Urselia). D'autres régions vers l'intérieur, surtout à l'est, sont encore vides ou presque (région de Maduda, Sumbi, Lolo, Mazinga, Ziuti, Lutala, etc.).

L'évolution de la vie indigène se faisant dans un sens favorable à l'activité qui nous occupe, je pense qu'au moins 5,000 familles du Mayumbe pourraient élever quelques têtes de gros bétail (dans l'ensemble quinze mille bêtes).

J'ajoute que le troupeau de la Forescom, élevé à Nioki (Lac Léopold II), ayant actuellement environ 150 bêtes, a été obtenu avec des reproducteurs du Mayumbe et un taurillon Dama, de Rhodeby.

ELEVAGE DANS LES PLANTATIONS.

Au Mayumbe, ces élevages sont possibles, mais peu intéressants. La bête du Dahomey est de faible rendement (60 à 100 kg. de viande

par tête). Les frais d'établissement et de garde sont proportionnellement élevés. A Kangu, les Missionnaires de Scheut ont établi des pâturages clôturés très étendus (plus de 500 hectares), ce qui demande aussi des dépenses et de la place, bien difficile à trouver au Mayumbe.

Les troupeaux de plus de cent têtes, placés de 1944 à 1947 par la S.C.A.M. dans les postes de jeunes plantations de palmiers Elaeis n'ont pas prospéré.

L'essai et le résultat ne sont pas nouveaux. Vers 1930, la S.C.A.M. avait plus de cent bêtes à La M'Pa ; des pertes l'obligèrent à dédoubler le troupeau.

J'ajoute, pour mémoire, que le fumier de ces bestiaux servait à préparer du compost pour les cultures.

FIG. 1. — Un troupeau dans un poste de la S.C.A.M.

ALIMENTATION DE LA BÊTE BOVINE DU DAHOMEY.

Pâturages.

Qu'il me soit permis de donner des détails sur ce sujet ; c'est le point capital pour l'élevage envisagé.

Le Dahomey est d'alimentation difficile ; il a les habitudes de la chèvre qui broute, par-ci par-là, dans les pâturages. Aucun fourrage, même le plus appétant, n'est utilisé à fond. A la crèche aussi, il faut de la patience pour faire accepter des graines ou de la verdure hachée. C'est sans doute pour ce motif que j'entends affirmer très souvent : « La bête bovine du Dahomey vit mal en gros troupeaux ». J'ai voulu, à plusieurs reprises, comprendre ce qui précède. J'ai suivi dans les pâturages de petits et moyens troupeaux et j'ai constaté

que d'ordinaire les bêtes marchent beaucoup et mangent peu, même dans les endroits riches en bonnes herbes. Elles n'aiment pas les herbes dures (éleusine sauvage, dont l'aspect est si trompeur), scabres (*Hyparrhenia*, *Setaria*, *Olyra*, etc.). D'une souche de graminée qui repousse, elles n'utilisent que la pointe des feuilles. Il est frappant de constater qu'il y a une énorme disproportion entre le nombre de têtes de bétail et l'étendue des pâturages mis à leur disposition. En saison sèche, le Dahomey peut avoir des milliers d'hectares de savane à sa disposition et maigrir cependant.

La recherche et l'utilisation des fourrages pauvres exige trop d'effort de ce ruminant : nous pouvons dire que le temps lui manque pour s'alimenter complètement. Ici et surtout au Lac Léopold II, j'ai constaté qu'il est d'une grande utilité de permettre aux bêtes de parfaire leur alimentation pendant la nuit. C'est peut-être la seule pratique peu dispendieuse d'obvier à l'insuffisance des fourrages en saison sèche (pauvreté et dureté des herbes).

Quant aux herbes que ces bêtes préfèrent, il est bien difficile de les préciser ; l'accoutumance joue, en effet, son rôle. Au Lac Léopold II, elles utilisent surtout le *Digitaria*, rampant annuel, très connu dans les terres défrichées de ce pays. Cette graminée est mangée même lorsqu'elle est en fructification. Les bêtes broutent également les feuilles des divers *Hyparrhenia*, *Andropogon*, du *Sorghum arundinaceum*, du *Panicum phragmitoides*, etc.

Voici d'ailleurs une liste de graminées et autres plantes qui, d'après mes observations, au *Lac Léopold II* et ailleurs, sont plus ou moins utilisées par les bêtes à cornes :

Digitaria des clairières : plusieurs espèces ;

Eleusine indica : éleusine sauvage des endroits cultivés ;

Rynchelytrum roseum ;

Setaria : plusieurs espèces ;

Panicum : plusieurs espèces (surtout le *P. phragmitoides*, voisin de l'herbe de Guinée) ;

Sporobolus sp. ;

Hyparrhenia : plusieurs espèces ;

Andropogon : plusieurs espèces ;

Paspalum conjugatum, P. scrobiculatum, P. notatum ;

Pennisetum Benthami, P. purpureum, P. polystachyum ; P. uniseta,

Beckeropsis uniseta ;

Chloris sp. ;

Eragrostis sp. ;

Brachiaria Kotschyana et *Bequaerti ;*

Imperata cylindrica (à l'état très jeune) ;

Cynodon dactylon (surtout le petit chiendent des routes) ;

Echinochloa stagnina et sp. (herbes salines) ;

Rottboelia des terres défrichées, très recherché à l'état très jeune ;

Olyra latifolia (négligé au Lac Léopold II, utilisé au Mayumbe à l'état jeune).

Cypéracées : *Scleria* à l'état jeune — une petite espèce tendre poussant dans les terres humides. Au Mayumbe : une espèce des marais à larges feuilles coupantes de 1m50 de hauteur (« Mavela »).

Malvacées : *Sida rhombifolia* (« Kimvumvu »), commun au Mayumbe : clairières, chemins, emplacements des villages ; utilisé à l'état jeune.

Cannacées : au Lac Léopold II, les feuilles d'une espèce sauvage, mangées modérément.

FIG. 2. — Un troupeau à Tshela.

Musacées : feuilles et tiges coupées de bananier.

Légumineuses : jeunes pousses de *Pueraria javanica*, parfois de la verdure de *Centrosema Plumieri*. Dans les cultures, feuilles et tiges d'arachides et haricots.

Dans les prairies de Mateba et du Bas-Congo, on rencontre une petite légumineuse à feuilles simples, couvrant le sol, surtout à la reprise des pluies (*Desmodium* ?).

A Nioki, nous avons fait passer des troupeaux de bêtes bovines dans les cultures de manioc doux. Les tubercules étaient déterrés et le bétail en mangeait tellement qu'il en résultait de la diarrhée. Il faut donc récolter et mesurer la ration.

Comme nourriture supplémentaire employée au Lac Léopold II, je signale : le paddy et les graines de *Mucuna utilis* (pois mascate) cuits ; les tubercules de manioc et patates douces ; les fruits et les feuilles d'arbre à pain coupés (*Artocarpus incisa*) ; les chaumes et feuilles de fausse canne à sucre (*Pennisetum*) ; la verdure de *Pueraria javanica*.

Les graines de *Mucuna*, fort nourrissantes, d'un goût de châtaigne, son appétées par les bêtes ; cette nourriture donne un éclat particulier au pelage des bestiaux (250 à 500 grammes journellement par bête).

Au Mayumbe, le *Paspalum conjugatum* (« Lumba »), est pris comme indice de bonne prairie ; les bêtes bovines s'y tiennent volontiers.

Sont aussi appétées les feuilles de *Panicum phragmitoides* ; celles très jeunes de *Pennisetum Benthami* (« Madjadja »), des *Hyparrhenia* et des *Andropogon* (« Masoco ») ; de l'*Olyra latifolia* (« Makangani ») ; du *Melinis minutiflora* (« Leka-mbua »), cette dernière espèce d'une manière modérée. J'ai vu les bêtes brouter avec avidité une petite Amarantacée (*Dunda* ou *Closia*?) qui pousse dans les terres fertiles et que les Noirs recherchent également. Par intermittence les bestiaux mangent les jeunes feuilles d'*Imperata cylindrica* et les *Scleria* poussant à même le sol. Comme nourriture supplémentaire, c'est surtout la banane de Chine verte que l'on donne ; mais j'ai vu des Noirs du Mayumbe mettre dans les kraals des tiges et feuilles de bananiers.

Le *Pueraria javanica* ou *phascoloides*.

Cette légumineuse de couverture a été largement cultivée au Mayumbe dans les plantations de palmiers. On la rencontre actuellement un peu partout, même en dehors de ces cultures (emplacements des villages indigènes, routes et sentiers, clairières). Le bétail mange volontiers les jeunes tiges ; toutefois nous avons des exemples de troupeaux nourris presque exclusivement de *Pueraria* qui n'étaient pas en état satisfaisant (Postes de Pandji, Ganda-Sundi, Ursélia). Un certain nombre de bêtes avaient constamment de la diarrhée. Nous avons dû faire alterner l'usage de ces pâturages avec ceux à base de graminées.

Le *Pueraria* est donc une plante fourragère pouvant servir ; nous la propageons, mais elle ne peut faire prospérer le bétail en question. Le *Pueraria* ne peut donc être comparé aux bonnes espèces fourragères européennes (luzerne, trèfle, sainfoin) (1).

(1) On sait que le « Kudzu » (*Pueraria Thunbergiana*) a été autrefois indiqué, pour certains climats, comme plante fourragère pouvant remplacer la luzerne.

Le *Pueraria* (« Tenziou » en langue du Mayumbe) se propage naturellement dans les clairières, anciennes cultures, lisières des bois et taillis.

ELEVAGE CHEZ LES INDIGÈNES PAR PETITS TROUPEAUX.

Dans les villages indigènes, le Dahomey semble trouver les conditions convenant le mieux à ses aptitudes. Nous le voyons bien portant, en chair et sans tiques presque partout. Toutefois, il y a eu certains cas de non-réussite de métairies, tant à la S.C.A.M. que chez les Missionnaires de Scheut. La pleine forêt semble peu convenir, comme d'ailleurs certaines savanes sablonneuses, pauvres, arborées d'*Hymenocardia acida* (savanes à « Palabanda »).

FIG. 3. — Aspect des Monts de Bata-Siala, pays de métayage.

Les endroits paraissant les plus propices, sont les savanes sur terre rouge et les vallées fraîches durant la sécheresse. Dans le Mayumbe central, le bétail est tenu dans les clairières provenant de la disparition des forêts suite aux cultures : terres envahies par *Paspalum, Panicum, Digitaria, Rottboelia,* etc. Dans les villages, le bétail se tient près des routes et sentiers, dans les vieilles cultures abandonnées, dans les parcelles de palmiers Elaeis couvertes de *Pueraria* et dans les bananeraies adultes qui environnent les cases. Il y fait des dégâts et donne partout un sérieux travail aux tribunaux indigènes.

Il ne manque pas de fréquenter les endroits où les ménagères jettent les détritus de cuisine, pour consommer les pelures de bananes et lécher les feuilles de Marantacées ayant contenu les vivres des Noirs (il y cherche surtout le sel). Il se promène partout et les accidents ne sont pas rares (chutes dans les tranchées des routes, dans les pièges à fauves et particulièrement dans les fosses d'huileries indigènes (bilala).

Engouement des indigènes du Mayumbe pour cet élevage.

Si la S.C.A.M. avait le nombre de femelles nécessaire, elle pourrait, à présent, constituer plus de cinq cents métairies, et ce en effectuant un triage des sujets. Mais que connaît l'indigène de la bête bovine? Rien. Il sait seulement que d'autres ont reçu du gros bétail, l'ont élevé sans grandes peines et, à la fin, sont parvenus à en posséder quelques têtes.

Je viens de rédiger une note « Vade mecum » à l'usage des métayers de la S.C.A.M. La vie de la bête bovine y est expliquée d'une manière simple, à la portée de tout le monde. Cette note sera traduite en langage indigène et distribuée à tous ceux possédant des bêtes à cornes; nous en donnons le texte ci-après.

On a posé la question: les bêtes élevées actuellement au Mayumbe sont-elles vraiment de la race pure du Dahomey? Je ne puis répondre d'une manière certaine à cette question. De temps à autre, je remarque des bêtes ayant des caractères de race Dama et même certains signes de race européenne (sang breton?). J'ai donné quelques détails historiques sur l'origine de ce bétail dans ma note de juin 1939, reproduite ci-avant. Ce qui nous intéresse actuellement, c'est la conservation et la sélection du type qui depuis plus de trente ans « tient » et se multiplie au Mayumbe.

CONTRATS DIVERS DE MÉTAYAGE.

L'indigène du Mayumbe a pratiqué de tout temps des formes de métayage pour le petit bétail (porcs, moutons, chèvres). Ces formes sont désignées sous le nom de « Twadi », élevage à moitié, et « Kutwila bibulu », garde de bêtes. Faire du « Twadi » présuppose la possession d'un certain capital, car il faut payer la moitié de la valeur du cheptel de fondation pour avoir le droit à la moitié du croît. Le « Twadi » se pratique très souvent chez le propriétaire même du bétail: c'est, en substance, un prêt d'argent, garanti par des bestiaux, donc l'intérêt est donné par le croît du cheptel même. Il est curieux de constater qu'une forme semblable de métayage existe aussi en Italie pour les bêtes bovines élevées dans certaines fermes.

La garde (« Kutwila bibulu ») se fait sans capital de la part du métayer ; il ne revient à ce dernier qu'un cinquième du croît. Cependant, pour les bêtes bovines, la rémunération indiquée ci-dessus laisse peu d'espoir au métayer, car il faut trop de temps pour devenir propriétaire d'un mâle et d'une femelle.

Pour le petit bétail et surtout pour les porcs, la condition se justifie. On note, cependant, une tendance à augmenter la compensation « Kutwila bibulu ». Certains propriétaires pratiquent le tiers du croît ; *la S.C.A.M. accorde au métayer la moitié*, formule plus encourageante pour les éleveurs indigènes.

FIG. 4. — Aspect des pâturages près de Sumbi.

Résultats des métairies.

La S.C.A.M. peut déjà signaler les résultats des septante-huit premières métairies établies de 1934 à 1944 et dont les contrats sont actuellement résiliés.

Avant tout, il faut dire qu'une métairie, pour être d'un rendement profitable, doit avoir une durée d'au moins cinq à six ans ; sans cela le troupeau de fondation ne peut être reconstitué qu'au détriment du croît. Ce dernier étant formé d'un petit nombre d'individus, est insuffisant pour donner deux noyaux bien composés pour la reproduction.

Voici des exemples :

Métairie Bata-Siala : preneur Emile POATI.

Troupeau de fondation en 1934 : 4 génisses, 1 taurillon.

En 1937, le cheptel atteint 19 unités ; nous reprenons les bêtes de fondation ; une mortalité.

En 1939, vente de 2 mâles, troupeau de 22 bêtes partagé ; 11 têtes reviennent au métayer.

Kintoki (secteur Sumbi) : preneur TAKI.

1937, fondation : 3 génisses, 1 taureau.

Fin 1945 : 34 têtes avec 20 femelles.

Partage et suppression de la métairie ; au métayer en propriété : 16 bêtes.

Lolo Mazinga (Sumbi).

1937, fondation : 3 vaches, 1 taureau.

1942, reprise du cheptel de fondation.

1944, partage de 18 bêtes, dont 13 femelles : 9 unités au métayer.

Les résultats de ces trois exemples se passent de commentaires.

Bangala Kwanzi (Sumbi).

1939, fondation : 3 femelles (le taureau était sur le terrain appartenant à une autre métairie).

En 1943, le troupeau est de 9 têtes : 7 femelles, 2 mâles ; suppression de la métairie, durée insuffisante.

Résultat médiocre.

Loango Takula (Kizu).

Fondation en 1943.

Troupeau : 3 femelles, 1 mâle.

Perte d'une vache en septembre 1945.

Partage en 1946 : 7 unités, dont 3 seulement de croît véritable.

Résultat mauvais.

L'examen des procès-verbaux de partage de 78 métairies donne lieu aux constatations suivantes :

32 contrats (*41* %) ont été supprimés ou remaniés durant les deux premières années. Les résultats doivent être considérés comme nuls. Dans quelques cas, il y a même eu perte d'une ou deux bêtes du troupeau de fondation.

13 contrats (*17* %) ont donné des résultats médiocres ou mauvais. Durée des métairies : deux à trois ans ; nombreuses pertes par suite d'avortements, accidents dans les pâturages et sur les routes (bêtes tombées dans des trous à huile, veaux écrasés par des camions) et causes diverses.

14 contrats (*18* %) ont donné un croît de 3 - 4 fois le troupeau de fondation. Durée de métairie : 2 à 5 ans.

19 contrats (*24* %) ont donné un croît de 4 à 7 fois le troupeau de fondation. Durée de ces métairies : de 4 à 9 ans.

Dans l'ensemble, 288 bêtes bovines ont été confiées aux indigènes éleveurs, de 1934 à 1944, pour 78 métairies. Le croît a été de 728 unités ; les indigènes, lors des partages, ont reçu en pleine propriété 348 têtes de gros bétail plus des compensations en argent dans certains cas.

Notre attention doit se porter sur le résultat des contrats de la 4e catégorie (19 troupeaux).

Troupeau de fondation	70	bêtes.
Croît.	365	»
Passées en propriété des métayers	180	»

Progression : cinq fois le troupeau de fondation.

FIG. 5. — Un troupeau en métayage.

Les constatations qui précèdent me suggèrent les réflexions suivantes :

1° Il est nécessaire de confier les animaux à bon escient, c'est-à-dire de connaître l'endroit où le bétail doit vivre, les conditions de famille du candidat métayer (chef du village ou degré de parenté avec le chef) : sa volonté d'observer loyalement les instructions qu'il reçoit et enfin l'éloignement du village des centres et routes carrossables pour la surveillance indispensable. En substance, tendre à réduire les 41 % de contrats n'ayant pas eu de résultats favorables.

2° La constitution des cheptels est à faire avec un petit nombre de femelles (vaches pleines, génisses et veaux femelles sevrés).

3° Les petits troupeaux ne dépassant pas la douzaine d'individus resteront sans taureau. Les veaux mâles doivent être régulièrement châtrés dès le plus jeune âge.

4° Les saillies, dès qu'elles seront nécessaires, s'obtiendront en conduisant les femelles dans un troupeau ayant un bon taureau. On peut employer des taureaux rouleurs ; dans ce cas, il sera bien difficile de tenir à l'écart les génisses jusqu'à l'âge de deux ans au moins.

5° Par un effort de persuasion suivi, il faut tendre à empêcher l'indigène propriétaire de bêtes à cornes de conserver chez lui de nombreux mâles non châtrés. Les intéressés étant d'accord, la S.C.A.M. par exemple fait et fera pratiquer gratuitement la castration.

6° Enfin, dès que possible, il faut envisager de retremper la race par l'introduction de reproducteurs purs du Dahomey. Certaines constatations faites dans les élevages des environs de Kimpese et Kolo (C. F. Matadi-Léo), au Lac Léopold II (Nioki et Mushie) semblent prouver que le croisement Dahomey ainsi conçu donne des individus plus aptes à l'utilisation des savanes franches.

Nous trouvons ce même type de savanes à l'Est du Mayumbe et dans certains endroits du territoire des Manianga.

7° L'emploi des blocs médicamenteux à lécher, suivant les formules de MALBRANT (Manuel de l'Eleveur et du Moniteur d'Elevage, Inspection de l'Elevage de l'A.E.F. 1945) est hautement recommandable.

Lutte contre les affections parasitaires.

Actuellement, la S.C.A.M. a créé 139 métairies ayant 379 bêtes de fondation et 207 unités de croît, dont la moitié deviendra la propriété des métayers.

Dans la mesure du possible, ces métairies furent établies en tenant compte de l'expérience, la sélection des reproducteurs mâles étant surveillée de près.

Le Service Vétérinaire de la Colonie envisage d'affecter au Mayumbe un auxiliaire vétérinaire capable de dépister les différentes maladies, de pratiquer sur place une prophylaxie, de donner des conseils aux éleveurs et d'en référer au praticien, lequel séjournerait dans le Bas-Congo. L'importance actuelle des élevages au Mayumbe et les possibilités d'avenir justifient ces projets.

Tshela, le 10 mars 1948.

BREVIAIRE DU METAYER.

CE QU'IL FAUT SAVOIR POUR ÉLEVER DES BÊTES BOVINES AU MAYUMBE.

Dieu a créé de nombreuses bêtes qui sont devenues domestiques, c'est-à-dire qui vivent près de l'homme et avec l'homme. La bête bovine est la plus utile ; elle est connue de tous les peuples : les Blancs, les Jaunes et les Noirs. Il y a plusieurs races de bovidés : des grands pour le travail, les transports et la viande, des moyens pour le lait et la viande. Celle que nous pouvons élever au Mayumbe est une petite race qui vient du Dahomey (Colonie française). Ce sont des bêtes très résistantes, capables de vivre dans les pays chauds et humides ; terres de demi-savane et forêt. Mais pour subsister, ces animaux ont besoin de trouver une nourriture qui leur convienne. C'est la seule race de bêtes bovines qui ne demande presque pas de soins, mais il lui faut de bonnes herbes et de bonne eau. Ces bêtes, adultes, ne pèsent que 200 kg. environ ; certains taureaux peuvent arriver à 300 kg. et même plus ; les individus mal nourris et chétifs n'ont que 120 à 130 kg. A l'abatage, le rendement en viande débitable est d'environ la moitié du poids vif.

Comme les autres herbivores (chèvres, moutons, buffles), la bête bovine a le pouvoir extraordinaire de donner de bonne viande en se nourrissant d'herbes très pauvres et presque sans valeur. C'est donc une bête prodigieuse. Mais entièrement abandonnée, elle ne peut vivre. Je dirais même que les bêtes sentent l'attachement que nous avons pour elles ; avec un peu de patience, elles finissent par connaître le patron. (Ici aussi, comme pour le cheval, l'œil du maître engraisse la bête.)

Figurons-nous avoir devant les yeux deux petits veaux qui viennent de naître. Après quelques jours ils sont déjà vifs et sautillants ; que vont-ils devenir ?

Durant six mois, ils prennent le lait de leur mère, mais déjà petits ils essaient de manger les herbes tendres, car dès leur naissance ils ont de petites dents. Ces dents, ils les échangent peu à peu contre d'autres plus grandes et plus solides. A cinq ans, la denture d'adulte est complète ; à cet âge, les bêtes ont atteint leur plein développement.

Les beaux veaux sont appelés à devenir de bonnes mères ou de beaux taureaux. Aider avec un peu de bonne nourriture (bananes, manioc) les vaches qui ont des petits, est très utile ; celui qui fait cela sera récompensé.

Le veau mâle, après avoir têté environ six mois, grandit rapidement ; même en suçant la mamelle, il n'est pas honteux de suivre les jeunes femelles. A un an il est déjà très entreprenant et il s'appelle « taurillon ». A deux ans, ses cornes commencent à sortir ; il est désormais un mâle vigoureux qui recherche les femelles et se bat volontiers, même avec les autres mâles plus âgés que lui.

A trois-quatre ans, c'est un mâle dans la plénitude de ses forces ; il veut dominer et n'admet pas de concurrent. Il lui faudrait au moins une vingtaine de femelles : c'est le taureau tout court.

A cinq-six ans il est encore fort, ses cornes ont atteint 15 à 20 centimètres et ont à la base trois cercles ; un pour chaque année après deux ans qui ont donné la pointe. Mais son corps devient déjà lourd, le cou est puissant, la démarche majestueuse. A sept-huit ans il perd de sa souplesse, les jeunes l'attaquent et parfois le dominent. Se sentant en déclin, il est craintif et peut devenir méchant. A neuf-dix ans il est pratiquement fini ; s'il reste dans le troupeau, il se tient à part, et s'il a été battu et chassé du troupeau, il s'enfuit dans la brousse et peut devenir dangereux. Il est beaucoup plus sage de le supprimer avant ce moment.

Les veaux mâles qui ont été châtrés à trois-quatre mois, sont plus tranquilles ; ils mangent, grandissent et s'engraissent. A deux ans, ils sont des « bouvillons » ; à quatre-cinq ans, des « bœufs ». Il faut, à ce dernier âge, les envoyer à la boucherie, sauf s'ils ont été dressés au travail ; ils peuvent vivre jusqu'à douze-quinze ans.

En Europe et en Asie, des peuples très nombreux se servent de bœufs pour les transports et les travaux de la terre. Il y a même des bœufs pour la selle. Mais ils sont utilisés pour la viande avant de devenir trop vieux.

Le veau femelle, jusqu'à deux ans, se développe et se prépare à faire des petits. Il serait utile de le tenir séparé des mâles jusqu'à l'âge de trois ans ; il deviendrait ainsi une mère bien formée. Malheureusement, à l'état libre, les femelles de un à deux ans, dites « génisses », prennent le taureau. Conséquence : la première gestation se termine par un avortement, la bête n'étant pas suffisamment développée pour former un veau. La femelle pleine ou ayant donné des veaux s'appelle « vache ». Elle porte durant neuf mois et, trois mois après le vêlage, elle peut prendre le mâle et devenir à nouveau pleine. Une ou deux saillies sont suffisantes pour la fécondation. Donc, une vache qui a un veau de cinq-six mois à la mamelle, en porte un deuxième en formation en elle. Avec une seule bouche, elle doit nourrir trois individus. Une bonne vache peut donner huit veaux durant son existence. A dix-douze ans, elle sera vieille et devra être mise à la boucherie.

Les vieilles bêtes, bœufs et vaches, ont tendance à devenir maigres ; dans cet état elles sont laides et il est quasi impossible de les faire grossir à nouveau ; c'est pourquoi il vaut mieux éviter cet inconvénient en les mettant à la boucherie en temps utile.

La bête bovine se nourrit d'herbes, mais pas de toutes les herbes. Il y a même de mauvaises herbes qui peuvent provoquer la mort.

Les herbes contiennent peu de matières nourrissantes et beaucoup d'eau. Conséquence : une bête de 200 kg. doit récolter plus de 20 kg. d'herbes par jour, c'est-à-dire le poids qu'un garçon est capa-

ble de transporter. Si les bonnes herbes sont rares ou dures, la bête ne parvient plus à récolter ce qu'il faut pour se conserver et se développer ; elle marche beaucoup et mange peu. Voilà pourquoi les bêtes dépérissent en saison sèche et dans les endroits pauvres. Parfois nous croyons favorables des lieux apparemment bien fournis d'herbes ; mais ces herbes étant peu nourrissantes, ne parviennent pas à rassasier le bétail. Nous ne le savons pas avec précision, mais il semble que certains terrains sont impropres à fournir des herbes pour ce gros bétail, ce qui explique l'insuccès de certaines tentatives d'élevage.

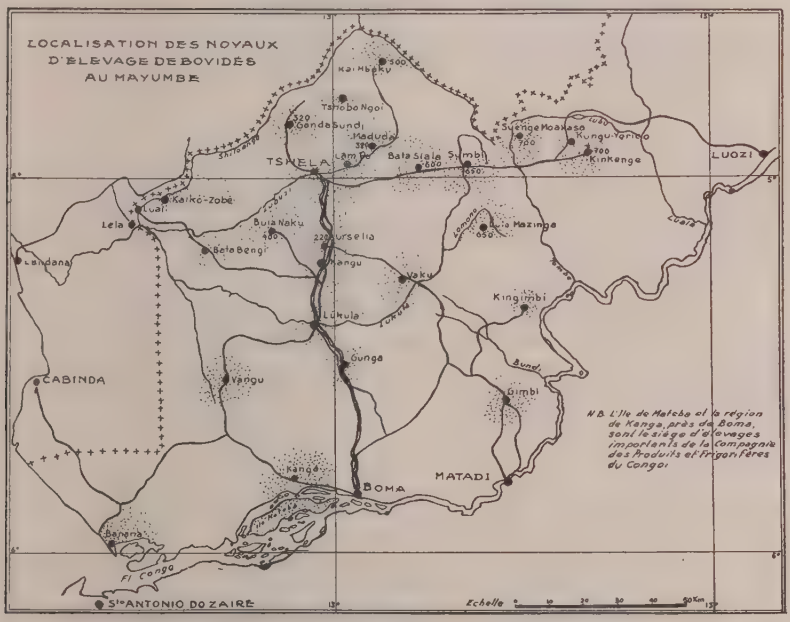


FIG. 6.

En état de bonne santé, la bête bovine a un poil luisant, la peau souple qui roule sous la main, le corps bien rempli, la marche dégagée, les yeux vifs. A l'état de repos, la bête saine rumine (c'est-à-dire remâche les herbes qu'elle a avalées rapidement auparavant).

La bête malade est triste, son poil est hérissé et terne, la peau rude au toucher, la marche chancelante, les yeux ternes également et parfois larmoyants. Elle peut avoir la fièvre, mais dans cet état les oreilles sont froides et la bête ne rumine pas. Une bête malade maigrit rapidement ; il peut y avoir de la diarrhée, de la toux, des écoulements par les naseaux. Il y a de nombreuses maladies. Soigner les bêtes est bien plus difficile que soigner les hommes. Elles peuvent avoir la maladie du sommeil, des vers dans l'intestin ou ailleurs dans le corps, des maladies de la peau, plusieurs formes de fièvres, etc... Les végétaux vénéneux et les serpents peuvent empoisonner le bétail.

Les bêtes à cornes ont besoin d'un peu de sel, quelques grammes par jour, et de bonne eau à boire, pas trop éloignée de l'endroit où elles se tiennent. Si elles manquent de bonne eau, elles souffrent, maigrissent et deviennent malades.

De ce qui précède, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

1° Pour tenir et faire prospérer du gros bétail, il faut se donner un peu de peine.

2° Tous les endroits ne conviennent pas à l'élevage ; les meilleurs sont ceux ayant de la forêt et de la savane, sur terre rouge, et ceux cultivés ou entretenus régulièrement.

3° La bête bovine ne vit pas loin de l'homme.

Les herbes reconnues les meilleures sont :

Le « madiadia » ;

Les différents « Lumba » ;

Le « Masoso » (herbe de Guinée) ;

Le « Ndunda » (épinard sauvage).

La bonne nourriture à fournir éventuellement aux bêtes est du manioc doux coupé (« mundele pako »), des bananes vertes et mûres, des graines cuites (maïs, pois mascate, riz).

Quelques grammes de sel par jour.

4° Le bétail du Dahomey se porte bien en petits troupeaux (une douzaine de bêtes). Il doit y avoir *un seul taureau,* sans quoi les mâles se battront tout le temps et les femelles en seront les victimes. Pour un petit groupe de quatre à cinq bêtes, *il ne faut pas de taureau en permanence,* mais seulement au moment du besoin.

5° Pour les petits troupeaux sans mâle, se rappeler :

a) Qu'une génisse doit prendre le taureau entre deux et trois ans d'âge (pas avant) ;

b) Qu'une vache, après le vêlage, doit aussi prendre le taureau dans les trois mois ;

Pour les deux cas, quelques saillies sont suffisantes. Après cela, le taureau est *un danger* et *un élément de désordre* pour l'élevage ;

c) Le taureau à employer doit être une belle bête, bien formée, ayant trois à quatre ans. Un bon taureau donne de *très bons* veaux ; un taureau médiocre donne de *très mauvais* veaux. Ne pas élever des taurillons chez soi, mais conduire les vaches à un bon taureau, dans les environs.

6° Après le vêlage, donner de la nourriture supplémentaire aux vaches (manioc, bananes). Faire cela si possible durant quelques mois.

Pendant quelques jours, tenir la vache dans l'enclos et lui donner de bonne eau et de la nourriture jusqu'au moment où le petit peut facilement marcher. On évitera ainsi qu'il ne soit accidenté ou « mangé par les chiens ».

Le Bromure de Dimidium Traitement curatif de la trypanosomiase des bovidés (1)

Dans notre numéro de mars 1948, nous avons publié un article du Dr O. Vander Elst, vétérinaire en chef honoraire du Congo belge, concernant l'emploi du Bromure de Dimidium dans le traitement de la trypanosomiase des bovidés. Depuis lors, deux notes sur le même sujet nous sont parvenues, émanant l'une du Dr M. Blommaert, médecin vétérinaire à la Grelco, l'autre du Dr R. Guyaux, vétérinaire provincial. Nous les publions ici afin de compléter la documentation concernant le trypanocide expérimenté.

N.D.L.R.

I. — Traitement de la maladie du sommeil du bétail au Bromure de Dimidium

par le Dr M. BLOMMAERT,
Médecin Vétérinaire à la Grelco.

Sur demande de M. le Directeur de la Compagnie des Grands Elevages Congolais à Biano, nous avons essayé le « Dimidium Bromide » (Bromure de Dimidium) contre la maladie du sommeil du bétail. Ces essais ont débuté le 19 mai 1947, pour prendre fin le 24 février 1948.

Des observations individuelles ont été faites sur vingt bêtes, et sur nonante et une autres il fut procédé à des traitements en masse.

I. — ESSAIS INDIVIDUELS.

Les vingt premières bêtes trouvées trypanosées furent concentrées en un endroit indemne de glossines, marquées d'un numéro d'ordre et soumises à des examens cliniques et microscopiques.

1° SYMPTOMES ET DIAGNOSTICS (voir tableau hors texte).

Nous avons trouvé :

a) Trois bêtes infectées de *Trypanosoma Congolense* et *T. Vivax* ;

Huit de *T. Congolense* seul et neuf de *T. Vivax* seul ;

b) Six bêtes dont l'état général était mauvais ;

Deux dont l'état était plus ou moins bon et douze en bon état général ;

c) Quant aux ganglions, quatre bêtes les avaient fortement et six légèrement gonflés ;

Dix bêtes les avaient normaux.

La symptomatologie démontre donc que les bêtes sont à des stades différents de la maladie.

2° TECHNIQUE (voir tableau hors texte).

a) Nous avons employé treize fois le produit MAY and BAKER formule non mentionnée) et neuf fois celui de BURROUGHS WELLCOME (formule : 2:7 Diamino-9-Phényl - 10 Méthyl Phenanthridinum Bromide) ;

b) La concentration varie entre 0.5 et 3 % ;

c) Nous avons fait vingt et une injections intraveineuses dans la jugulaire sur l'animal couché, une injection sous la peau dans le fanon ;

d) Pour dix-sept cas, la dose était de 1 mgr. par kilogramme de poids vif (p.k.p.v.) et pour cinquante cas, de 2 mgr. p.k.p.v. ;

e) Nous avons fait de dix à vingt-deux examens de contrôle pour chaque sujet. Le premier a eu lieu vingt-quatre à quarante-huit heures après l'injection ; les autres à une fréquence hebdomadaire ;

f) Tenant compte qu'une verminose, tout en affaiblissant la résistance naturelle, peut influencer la convalescence d'une autre maladie et que les symptômes de la verminose peuvent être confondus avec ceux de la trypanosomiase, nous avons traité à l'antivermineux chaque sujet atteint de cette maladie.

3° DISCUSSION.

a) *Marque du produit.* — Nous ne voyons pas de différence importante entre l'activité des deux produits, les deux ont donné une rechute à la dose de 1 mgr. par kilo de poids vif.

b) *Concentration.* — Les différentes concentrations employées n'ont donné aucun inconvénient. Il serait impossible de préconiser

TABLEAU HORS TEXTE RELATIF AUX ESSAIS INDIVIDUELS

N°	Identité		Etat général	Ganglions	Diagnostic	Date de traitement	Dose	Examens microscopiques			Examens finals			Remarques
	Catégorie	Poids						Nombre	Négatif	Positif	Date	Etat	Ganglions	
1	Génisse 2 ans	300 kg.	Bon	±	Congolense + Vivax	19/ 5/47	0.30 gr. 3 %	10	10	—	1/ 9/47	Bon	—	
2	Génisse 2 ans	250 kg.	Maigre, anémie Verminose	—	Congolense	19/ 5/47	0.30 gr. 3 %	10	10	—	1/ 9/47	Maigre	—	
3	Bouvillon 3 ans	350 kg.	Maigre, anémie Verminose	±	Congolense	27/ 6/47	0.40 gr. 3 %	17	17	—	29/11/47	Bon	—	
4	Bouvillon 1 an	250 kg.	Mauvais poils Verminose	±	Congolense + Vivax	27/ 6/47	0.30 gr. 3 %	17	17	—	29/11/47	Bon	—	
5	Bœuf 4 ans	450 kg.	± Bon	—	Vivax	23/ 7/47	0.50 gr. 0.5 %	14	14	—	29/11/47	Bon	—	
6	Bœuf 4 ans	450 kg.	Bon	+	Vivax	23/ 7/47	0.50 gr. 0.5 %	14	14	—	29/11/47	Bon	—	
7	Bœuf 4 ans	450 kg.	Bon	—	Vivax	23/ 7/47	0.50 gr. 0.5 %	14	14	—	29/11/47	Bon	—	
8	Bœuf 4 ans	450 kg.	Bon	+	Vivax	23/ 7/47	0.50 gr. 0.5 %	14	14	—	29/11/47	Bon	—	
9	Bouvillon 3 ans Récidiviste	250 kg.	Bon	+	Congolense	5/ 8/47	0.35 gr. 2.5 %	22	21	18/10/47 Congolense	7/ 2/48	Bon	—	Deuxième traitement le 20/10/47 0.5 gr. I. V. 0.5 %.
10	Bœuf 4 ans	450 kg.	± Bon	—	Congolense + Vivax	6/ 9/47	0.50 gr. 2.5 %	20	20	—	7/ 2/48	Bon	—	
11	Bœuf 4 ans	450 kg.	Bon	—	Congolense	15/ 9/47	0.50 gr. 2.5 %	17	17	—	7/ 2/48	Bon	—	
12	Bœuf 4 ans	450 kg.	Bon	—	Congolense	15/ 9/47	0.50 gr. 2.5 %	17	17	—	7/ 2/48	Bon	—	
13	Bœuf trait 7 ans	450 kg.	Mauvais, anémie Verminose	+	Congolense	10/ 9/47	0.50 gr. 2.5 %	3	3	—	6/10/47		—	Exitus cachexie.
14	Bouvillon 3 ans	400 kg.	Bon	—	Vivax	27/ 9/47	0.50 gr. 0.5 %	18	18	—	7/ 2/48	Bon	—	
15	Bouvillon 3 ans	400 kg.	Maigre	—	Congolense	27/ 9/47	0.50 gr. 0.5 %	18	17	29/ 9/47 Indéterminé	7/ 2/48	Bon	—	Pas à considérer comme rechute.
16	Bœuf 4 ans	450 kg.	Bon	+	Vivax	4/10/47	0.50 gr. 0.5 %	16	16	—	7/ 2/48	Bon	—	
17	Bœuf 4 ans	450 kg.	Bon	—	Vivax	4/10/47	0.50 gr. 0.5 %	16	15	10/11/47 Congolense	7/ 2/48	Bon	—	Deuxième traitement le 14/11/47 1 gr. S. C. 1 %.
18	Bouvillon 3 ans	400 kg.	Bon	±	Congolense	23/10/47	0.80 gr. 1 %	16	16	—	7/ 2/48	Bon	—	
19	Bœuf 4 ans	400 kg.	Bon	+	Vivax	23/10/47	0.80 gr. 1 %	16	16	—	7/ 2/48	Bon	—	
20	Bœuf trait 8 ans	450 kg.	Maigre, Verminose	±	Vivax	29/10/47	1 gr. 1 %	13	12	31/10/47 Vivax	7/ 2/48	Bon		Pas à considérer comme rechute.

Légende: — = Normaux. + = Gonflés. ± = Légèrement gonflés.

l'une ou l'autre. Personnellement, nous avons adopté la concentration de 1 % pour des raisons d'ordre technique.

c) *Mode d'emploi.* — L'injection intraveineuse dans la jugulaire sur l'animal couché a donné de bons résultats. L'injection sous-cutanée dans le fanon (deuxième traitement du n° 17, voir tableau hors texte) a donné une forte réaction locale. Il s'est produit un gonflement de la grosseur d'une tête humaine, qui a persisté deux mois. Le gonflement s'est résorbé lentement sans suppuration (application hebdomadaire d'onguent mercuriel). A l'heure actuelle, il persiste une sclérose. La bête malade n'a plus récidivé et se trouve en bon état de santé.

d) *Dose.* — A la dose de 1 mgr. par kilo de poids vif, nous avons constaté deux rechutes (les n^{os} 9 et 17) sur dix-sept cas.

Le n° 9 était déjà récidiviste au premier examen, il fut traité antérieurement à l'émétique. Après une dose de bromure de dimidium un peu supérieure à 1 mgr. par kilo de poids vif, il a récidivé une deuxième fois soixante-quatorze jours après le traitement. Après la deuxième injection à dose double, nous n'avons plus trouvé de trypanosomes ; la bête est en bon état général actuellement.

Le n° 17 a montré des trypanosomes *Vivax* au premier examen, des *T. Congolense* trente-sept jours après le traitement. Il est probable que, déjà au premier examen, la bête était atteinte d'une infection mixte à *Congolense* et à *Vivax,* mais que les *T. Congolense* sont passés inaperçus ou ne se trouvaient pas dans le sang périphérique lors du premier examen. Comme tout le bétail traité a pâturé dans des endroits où jamais la trypanosomiase n'a été constatée, il est improbable qu'il y ait eu une infection après le premier traitement. Le bœuf a été traité une deuxième fois à dose double. Nous n'avons plus trouvé de trypanosomes après le traitement et la bête est en bon état. A partir de ce jour, chaque bête a été traitée à la dose de 2 mgr. par kilo de poids vif.

e) *Examens de contrôle.* — Il n'a plus jamais été trouvé un seul trypanosome pour seize bêtes traitées. Hormis les deux rechutes mentionnées ci-dessus, nous avons encore trouvé dans deux cas des trypanosomes vingt-quatre à quarante-huit heures après le traitement, notamment : le n° 15, un *T.* indéterminable (autolyse ?) ; le n° 20, un *T. Vivax.*

Après quarante-huit heures, et jusqu'à présent, il n'a plus été possible de trouver de trypanosomes chez ces deux bœufs.

Nous avons encore pu constater le même phénomène dans deux autres cas non mentionnés dans les essais individuels.

Il faut en conclure que, probablement, le médicament agit lentement et que trouver des trypanosomes quarante-huit heures après

l'injection ne veut pas dire qu'il s'agit d'un échec. Il serait intéressant de savoir combien de temps le médicament reste dans l'organisme. Pour cette raison, nous avons autopsié un bouvillon de deux ans fortement anémié par la verminose quarante heures après l'injection. A l'œil nu, nous n'avons trouvé aucune trace du médicament. Les tissus conjonctifs n'avaient pas la couleur du médicament ; l'urine avait l'aspect normal ; le cœur, le foie, la rate et les reins ne présentaient rien que de l'anémie, sans aucun changement pathologique qui pourrait être imputé au Bromure de Dimidium.

f) *Réactions générales.* — Aucune réaction générale grave due à l'injection n'a été constatée, si ce n'est dans un cas en dehors des essais.

Une vache de huit ans atteinte de trypanosomiase aiguë à *Congolense* (decubitus, pouls rapide, respiration accélérée) a reçu 2 mgr. par kilo de poids vif à 1 % dans la jugulaire. Elle a succombé quelques instants après l'injection. Nous en concluons qu'en pareil cas, il serait peut-être prudent de faire l'injection dans une veine plus éloignée du cœur, afin que le mélange avec le sang se fasse plus lentement : par exemple dans une veine de l'oreille.

g) *Convalescence.* — Nous constatons que le bétail mis dans une bonne pâture après un traitement au Bromure de Dimidium reprend rapidement.

h) *Mortalités.* — Il y a eu une mortalité seize jours après le traitement. Il s'agissait d'un bœuf de trait en cachexie par la verminose (n° 13). Il a subi trois examens de contrôle avant sa mort ; tous les trois étaient négatifs.

II. — TRAITEMENTS EN MASSE.

En saison sèche 1947, suite à une pénurie de pâturages, plusieurs troupeaux de bœufs et de bouvillons ont dû aller pâturer dans des endroits où l'on rencontre parfois des glossines.

Quatre-vingt-onze bêtes trouvées atteintes de trypanosomiase ont été soumises à un traitement au Bromure de Dimidium May and Baker, 2 mgr. par kilo de poids vif, en solution à 1 %, par injections intraveineuses.

Quarante ont été traitées en octobre, dix-huit en novembre, quinze en décembre 1947 et dix-huit en janvier 1948.

Un infirmier microscopiste indigène a fait des examens de contrôle en novembre et décembre 1947, ainsi qu'en janvier 1948.

Un examen a été fait par l'auteur en février 1948.

Par raisons expérimentales, dix bêtes ont reçu une dose de Bromure de Dimidium de 2.5 à 3 mgr. par kilo de poids vif.

DISCUSSION.

a) *Réactions.* — A la dose de 2 mgr. par kilo de poids vif, nous n'avons pas remarqué de réactions immédiates ni tardives.

A la dose de 3 mgr. par kilo de poids vif, une bête en bon état général a fait un choc passager : mouvements désordonnés de la tête et des membres, respiration lente et pénible, pouls rapide. Cela n'a guère duré plus d'une minute ; la bête s'est relevée et par après paraissait normale.

Les autres bêtes injectées à raison de 2.5 à 3 mgr. par kilo de poids vif ont parfaitement supporté la dose.

b) *Photosensibilité.* — La plupart des bêtes traitées ont un derme fortement pigmenté. Un seul bouvillon, à la robe Hereford, a fait une photodermatite peu grave. La dermatite s'est localisée exclusivement aux parties non pigmentées de la peau. L'animal n'en a apparemment pas souffert beaucoup. En dehors de ce cas, nous n'avons pu constater de la photodermatite chez aucune bête ayant un derme non pigmenté. Remarquons que nous avons constaté de la photodermatite sur un bouvillon d'un autre troupeau n'ayant pas été traité au Bromure de Dimidium.

c) *Rechutes.* — Lors du contrôle, nous avons constaté trois cas de *T. Congolense,* aucun de *Vivax.* C'étaient des bêtes traitées entre le 15 octobre et le 20 décembre 1947. Il est évidemment impossible d'affirmer s'il s'agit de véritables rechutes ou de réinfections, car le bétail traité a pâturé dans des endroits où l'infection n'est pas exclue 100 %.

d) *Convalescence.* — Comme dans les essais individuels, nous avons pu constater une rapide amélioration de l'état général.

e) *Mortalités.* — Aucune mortalité due à la maladie du sommeil n'est survenue.

III. — RESUME.

1° Le Bromure de Dimidium injecté à la dose de 2 mgr. par kilo de poids vif, donne des résultats plus sûrs qu'à 1 mgr. Il peut être dangereux à 3 mgr. par kilo de poids vif.

2° Chez des bêtes gravement malades, il faut user de beaucoup de précautions.

3° Un examen positif quarante-huit heures après le traitement ne veut pas dire nécessairement qu'il s'agisse d'un échec.

4° Les rechutes sont peu fréquentes. Il est à remarquer que parmi les cinq rechutes constatées par l'auteur, il ne s'agit que de *T. Congolense.* Le médicament semble donc plus actif contre les *T. Vivax.*

5° La convalescence est rapide.

6° Les réactions de photosensibilité sont possibles.

7° L'injection sous-cutanée donne une forte réaction locale.

IV. — CONCLUSION.

Les essais relatés ci-dessus permettent d'affirmer que le Bromure de Dimidium constitue incontestablement un enrichissement très intéressant de la thérapeutique de la maladie du sommeil.

Il a les avantages suivants :

1° Il ne faut qu'une seule intervention ;

2° Peu de réactions ou de suites désagréables sont à craindre ;

3° Les rechutes sont peu fréquentes ;

4° La convalescence est rapide.

Biano, le 26 février 1948.

II. - Observations cliniques sur l'emploi en milieu indigène du Bromure de Dimidium dans un milieu actif de trypanosomiase bovine

par le Dr R. GUYAUX,

Vétérinaire provincial au Congo belge.

Le bromure de dimidium est un trypanocide ; il est aussi connu sous l'appellation de phénanthridine 1553 ; sa composition est la suivante : 2 : 7 diamino-phenyl-10-methylphenanthridinum bromide. Nous avons utilisé le produit de la firme May and Baker. C'est une poudre cristalline rouge foncé, soluble dans l'eau.

En août 1947, le Service vétérinaire fut alerté par les éleveurs indigènes de la région de Kamaniola, rive droite de la Ruzizi, en territoire d'Uvira ; des mortalités anormales étaient constatées dans les troupeaux de bovins.

Le bétail vivant dans la région appartient aux races indigènes de type Barundi et de type Bashi.

Les pâturages fréquentés revêtent l'aspect d'une savane arborée par un peuplement assez dense de mimosées ; des glossines *palpalis* existent le long des rives de la Ruzizi et de son affluent, la Luvimi, où le bétail est abreuvé ; l'existence de glossines *morsitans* est probable mais non prouvée. Cette brousse constitue un habitat fréquenté par des potamochères, des cynocéphales, des antilopes *Tragelophus scriptus*, des céphalophes ; quelques hippopotames vivent dans les rivières.

L'examen clinique des troupeaux révèle l'existence de trypanosomiase. Le trypanosome mis en évidence est monomorphe et n'a pas de flagelle libre ; il diffère du *T. congolense* ordinairement rencontré dans la région par sa taille plus grande. A l'état frais, il se montre doué de mouvements sur place assez vifs et d'un mouvement de translation lent, sinon imperceptible. Deux cobayes injectés au moyen de sang riche en trypanosomes prélevé sur deux bovins en période fébrile, l'un par voie sous-cutanée, l'autre par voie intra-abdominale, n'ont pu être infectés.

Nous posons le diagnostic : trypanosomiase à *Trypanosoma congolense*, l'examen des frottis colorés nous permettant d'exclure l'existence de *T. Vivax* et de *T. Brucei*.

Les bovins malades font de la trypanosomiase aiguë et suraiguë, caractérisée par une température élevée dépassant 40°C. ; ils présentent des signes d'intoxication caractérisés par de l'asthénie, une démarche ébrieuse, du vacillement de l'arrière-train ; du décubitus ; leur mort est rapide, sans phénomène d'amaigrissement ni de cachexie.

Les résultats du premier examen général des troupeaux, basé sur l'examen microscopique de préparations de sang frais prélevé dans une veinule de l'oreille, nous permettent de déceler 81 trypanosés sur 558 bovins, soit un taux d'infection, assez élevé, de 15.41 %.

Les malades dépistés sont traités à la phenanthridine 1553 ; le médicament mis en solution à 2.5 %, est administré par voie intraveineuse et par voie sous-cutanée à la dose de 1 mgr. par kilo de poids vif dans les cas de première infection, et à la dose de 2 mgr. par kilo de poids vif en cas de rechute.

Ces doses sont supportées sans phénomène de choc ni d'intoxication, quelle que soit la voie utilisée ; l'injection sous-cutanée provoque un engorgement œdémateux, du volume d'un à deux poings, qui se résorbe sans abcédation en six à huit semaines. Aucune lésion de photosensibilisation n'est constatée sur les bovins soumis à ces traitements pendant la période d'observation qui a duré huit mois.

L'évolution de l'enzootie et les résultats du traitement sont contrôlés comme suit :

1° Par des examens mensuels de tout le bétail vivant dans la région, par la méthode de l'examen microscopique de sang frais prélevé dans une veinule de l'oreille ;

2° Par des examens répétés des animaux traités : *a)* examens quotidiens pendant les sept jours qui suivent le traitement ; *b)* examens hebdomadaires depuis la date du diagnostic jusqu'à la fin mars.

Le protocole de l'expérience se résume comme suit (cf. tableau annexe n° 1) :

Le nombre total de bovins trypanosés s'est élevé à 102, sur un cheptel primitif de 558 têtes, soit 18.26 % de l'effectif ; les éleveurs ont enregistré 9 mortalités, soit 8.82 % des animaux trypanosés ; de plus, 5 bovidés ont été abattus : 3 étant au dernier stade de la maladie, 2 ne présentant aucun intérêt pour l'élevage, ce qui porte les pertes subies à 13.72 % des animaux trypanosés et à 2.68 % du cheptel de début.

L'examen du diagramme annexe n° II nous montre que sous l'action de la phenanthridine, les mortalités ont cessé en trois mois, après avoir subi une chute rapide dès le début de l'intervention. L'épizootie éclose en août 1947, s'est terminée en janvier 1948, soit en six mois, aucun cas de première infection n'ayant été trouvé ni en février ni en mars. Il est vraisemblable que pendant ces six mois la génération de glossines infectées est disparue et que les glossines nées dans l'intervalle n'ont pas pu s'infecter sur les bovins soumis au traitement.

L'examen du diagramme annexe n° IV nous montre que sous l'action de la phenanthridine, le taux d'infection du cheptel déterminé mensuellement, a subi une chute rapide ; en trois mois, il s'est rapproché du taux mensuel d'infection général de l'entièreté du cheptel vivant dans la plaine de la Ruzizi ; en six mois, il est devenu inférieur à celui-ci ; en sept mois, il est tombé à zéro.

Les rechutes, qui se sont élevées à 7.84 % des bovins trypanosés traités à la dose de 1 mgr. de phenanthridine par kilo de poids vif, sont apparues de 35 à 203 jours après le traitement ; une seconde injection à la dose de 2 mgr. a permis de stériliser ces malades ; aucune rechute n'a été constatée jusqu'à ce jour, les deux premières rechutes ayant été traitées depuis 152 jours.

CONCLUSIONS.

L'emploi de phenanthridine 1553 pour le traitement de la trypanosomiase bovine à trypanosome *Congolense* s'est montré très avantageux en milieu indigène, où les mesures prophylactiques sont pratiquement inapplicables.

1° Le pourcentage de guérisons des bovins traités s'est élevé à 88.23 % ;

2° Le pourcentage de rechutes s'est élevé à 7.84 % ; ces rechutes ont été guéries par une seconde injection, à la dose de 2 mgr. par kilo de poids vif ;

3° Le pourcentage de pertes, y compris les abatages d'urgence, s'est élevé à 11.77 % ;

4° Le pourcentage d'abatages conseillés pour éteindre l'enzootie s'est limité à 1.98 % du total des trypanosés et à 0.36 % du cheptel ;

5° Les pertes subies par les éleveurs de la région se sont limitées à 2.68 % de leur cheptel ;

6° Aucun ennui majeur n'a suivi l'emploi de ce nouveau trypanocide ; la voie intraveineuse est mieux indiquée que la voie sous-cutanée pour l'administration de ce médicament ;

7° Il semblerait plus indiqué d'utiliser de préférence la dose de 2 mgr. par kilo de poids vif, pour éviter ou pour réduire le pourcentage de rechutes ;

8° Le prix du traitement n'est pas prohibitif ; il a été employé au cours de cette enzootie 33 grammes de produit coûtant 280 fr. 50 ; utilisé d'emblée à la dose de 2 mgr. par kilo de poids vif, le traitement aurait coûté 550 francs, soit approximativement 1 franc par tête de bétail vivant dans le foyer et 5 fr. 50 pour le traitement d'un bovin.

*
**

Un porc affecté de trypanosomiase à *T. simiae* avec une affection intense : très nombreux trypanosomes dans le sang périphérique et décubitus, est traité au moyen d'une injection sous-cutanée de phenanthridine à la dose de 1 mgr. par kilo de poids vif. Le traitement est suivi de guérison : aucun trypanosome n'est plus trouvé pendant une période de deux mois.

*
**

En terminant cette note, je remercie M. l'Auxiliaire Vétérinaire DELWICHE pour sa collaboration éclairée au cours de ce travail.

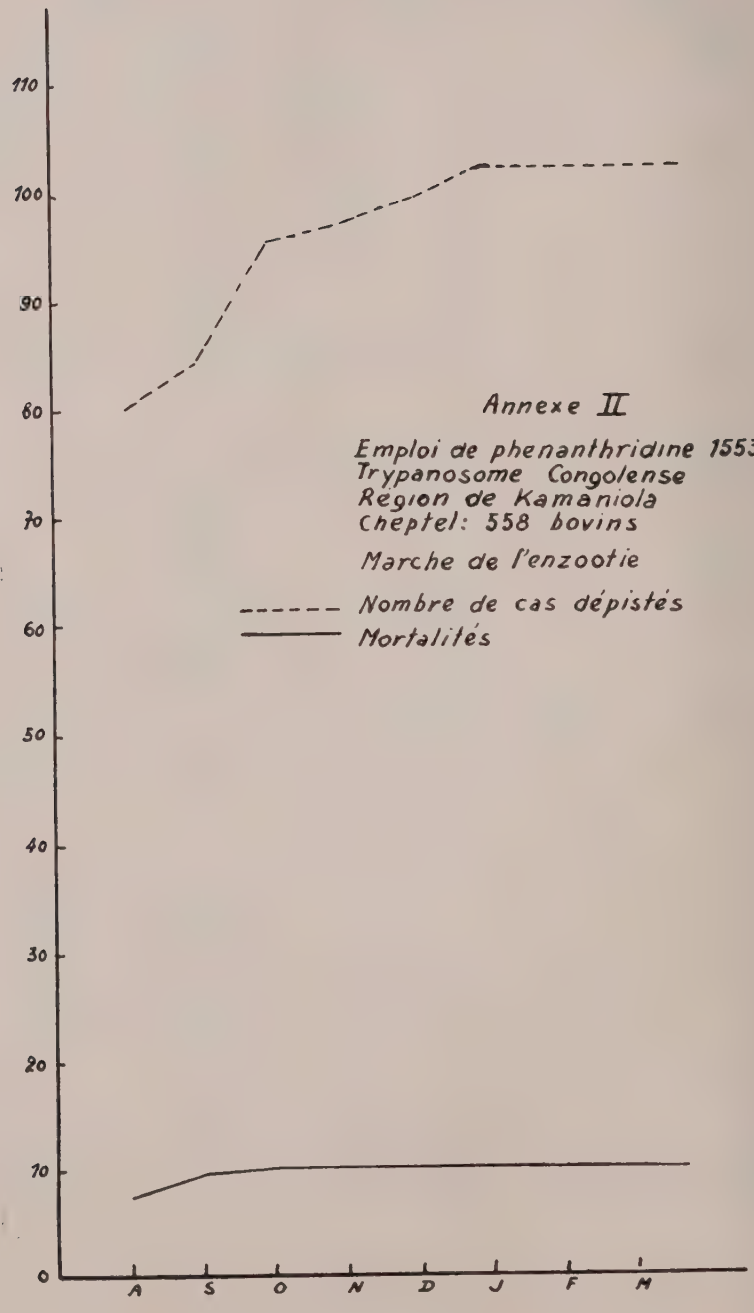
Costermansville, le 22 avril 1948.

ANNEXE N° 1. — **ENZOOTIE DE TRYPANOSOMIASE BOVINE**

Effectif examiné	Date du diagnostic	Bovins trypanosés	Bovins traités		Mortalités
			1 mgr.	2 mgr.	
	Août 1947 du 6 au 8	46	46	—	6
558	9	12	12	—	—
	11	4	4	—	—
	16	16	16	—	—
	18	3	3	—	1
558		31	81	0	7
548	Septembre 9	2	2	—	—
	29	1	1	—	1
548		3	3	0	1
547	Octobre 6	3	3	—	—
	13	1	1	—	1
	20	2	2	2	—
	27	5	5	—	—
547		11	11	2	1
546	Novembre 3	1	1	1	—
	17	1	1	—	—
546		2	2	1	—
546	Décembre 1	1	1	—	—
	15	1	1	—	—
	29	1	1	—	—
546		3	3	0	0
546	Janvier 1948 19	1	1	2	—
	26	1	1	1	—
546		2	2	3	—
544	Février 9	0	0	1	—
	25	0		1	—
544		0	0	2	—
544	Mars	0	0	0	0
544		0	0	0	0
TOTAL	sur 8 mois	102	102	8	9

A TRYPANOSOME CONGOLENSE. — EMPLOI DE PHENANTHIDRINE 1553

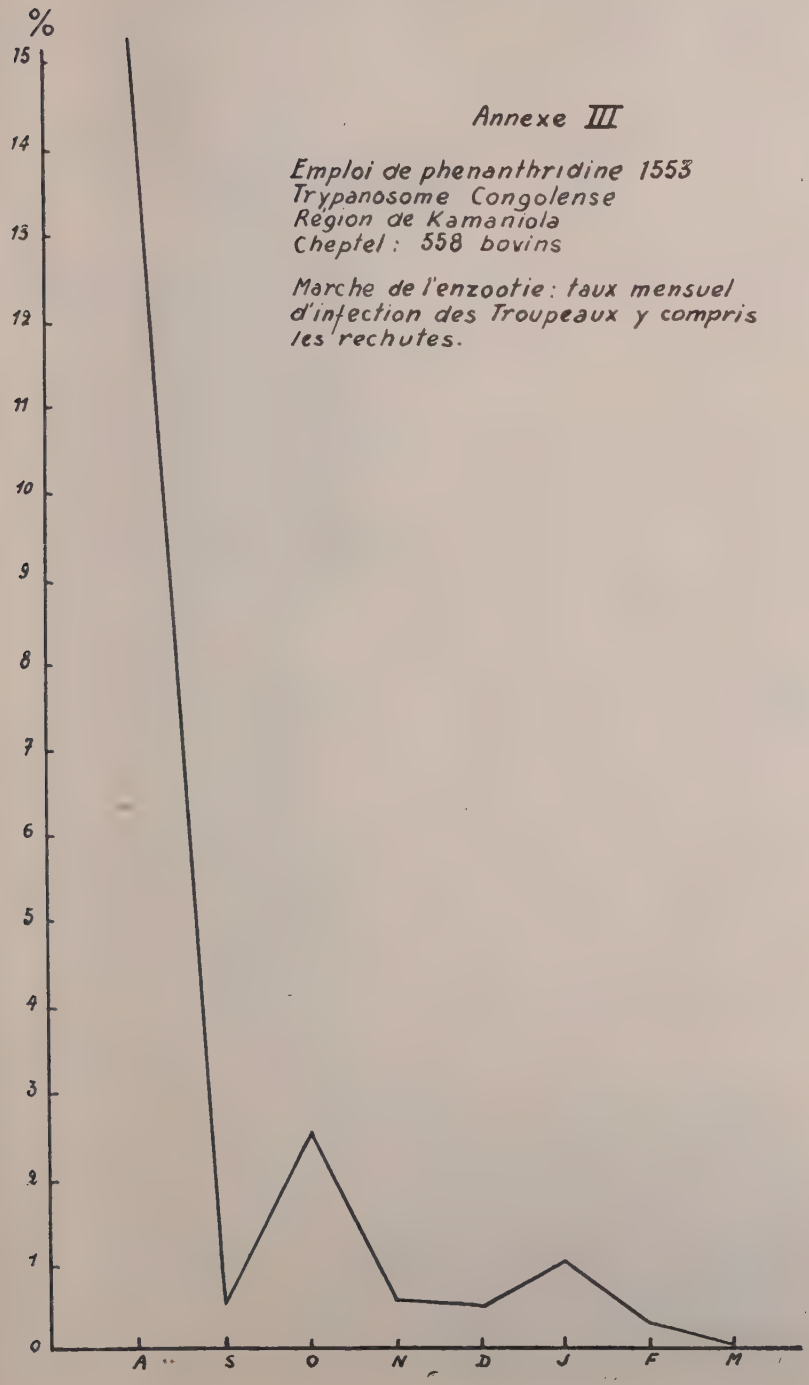
Abatages		Rechutes		Diagnostiquées au cours du mois	Observations
d'urgence in extremis	conseillé	Date	Temps écoulé dep. la première injection		
3	—	20/10	75 jours	—	
		20/10	75 »	—	
		19/1	166 »	—	
		26/1	173 »	—	
		25/2	203 »	—	
—	—	—		—	
—	—	—		—	
—	—	—		—	
—	—	—		—	
3	0	—			
				—	
—	—	—		—	
—	—	—			
0	0	—			
—	—	—			
—	—	—		2 traitées 8 août	
—	—	—			
—	—	—			
0	0	—		2	
—	—	9/2	98 jours	1 traitée 9 août	
—	—	—			
0	0	—		1	
—	—	—			
—	—	19/1	35 jours	—	
—	—	—			
0	0	—			
—	1 (1)	—		1 du 8 août	(1) Pour éviter prolongation enzootie
				1 du 15 déc.	
—	1 (1)	—		1 du 8 août	
0	2	—		3	
—	—	—		1 du 3 nov.	
—	—	—		1 du 8 août	
0	0	—		2	
0	0	—			
0	0	—			
3	2	—		8	

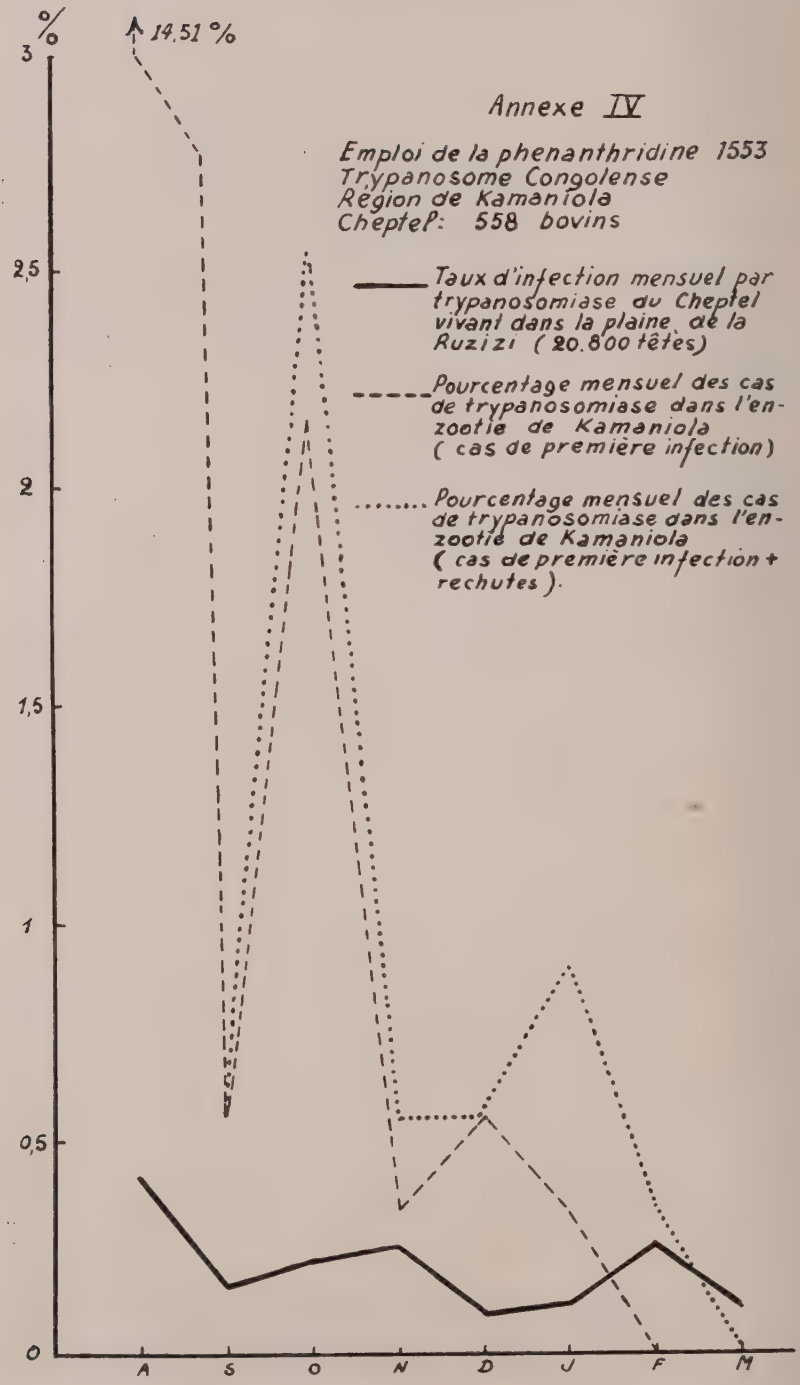

110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
A
S
O
N
D
J
F
M
Annexe II
Emploi de phenanthridine 1553
Trypanosome Congolense
Region de Kamaniola
Cheptel: 558 bovins
Marche de l'enzootie
Nombre de cas dépistés
Mortalités

Annexe III

Emploi de phenanthridine 1553
Trypanosome Congolense
Région de Kamaniola
Cheptel : 558 bovins

Marche de l'enzootie : taux mensuel d'infection des Troupeaux y compris les rechutes.




%
14,51 %
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
A
S
O
N
D
J
F
M
Annexe IV
Emploi de la phenanthridine 1553
Trypanosome Congolense
Région de Kamaniola
Cheptel: 558 bovins
Taux d'infection mensuel par trypanosomiase du Cheptel vivant dans la plaine de la Ruzizi (20.800 têtes)
Pourcentage mensuel des cas de trypanosomiase dans l'enzootie de Kamaniola (cas de première infection)
Pourcentage mensuel des cas de trypanosomiase dans l'enzootie de Kamaniola (cas de première infection + rechutes).

Beknopt overzicht der huidige kennis omtrent de Okapi

(Okapia Johnstoni)

door

A. VANDERMANDER

(Veeartsenijschool Gent).

ONTDEKKING.

Bij de ontdekking van Belgisch-Congo op het einde van de vorige eeuw, werd door Stanley gewag gemaakt van een tot dan toe nog onbekend dier, dat aanvankelijk voor een soort zebra werd gehouden. In den beginne door JOHNSTON aanzien als een éénhoevig dier, werd later door SCLATER bepaald, dat het in feite een herkauwer gold. De betrekkelijke zeldzaamheid wekte in alle werelddelen de belangstelling voor deze nieuw ontdekte diersoort op. Huiden, alsook skeletten werden ter studie gestuurd naar de verschillende wetenschappelijke centra van de gehele wereld. Doch het duurde tot in 1919 vooraleer de eerste levende Okapi naar de Zoo van Antwerpen werd overgebracht. Sedertdien werden naar de verschillende dierentuinen van de wereld enkele zeldzame exemplaren verzonden. Enkele bleven geruimen tijd in leven, de meesten echter stierven zeer korten tijd na hunne aankomst. Op het ogenblik zijn buiten Belgisch-Congo slechts twee levende exemplaren aanwezig, namelijk te Londen en te New-York.

De eigenaardige lichaamsbouw van de Okapi zette weldra de onderzoekers er toe aan de plaats van dit dier in de systematiek nauwkeurig te bepalen. De nauwe gelijkenis met reeds gevonden fossielen heeft een ogenblik doen denken aan een uit vóórhistorische tijden bewaard gebleven diersoort. Zoo sprak men van verwantschap met de Helladotherium, alsook met de Samotherium. Wat er ook van weze, de voorouders van de Okapi schijnen zeer nauw verwant te zijn met die van de giraffe en deze verwantschap werd zelfs serologisch bewezen door L. VANDEN BERGHE.

De eerste Okapi, die levend Europa bereikte, was een wijfje, het kwam te Antwerpen aan in 1919 en bleef er amper enkele weken in leven.

De tweede, ook een wijfje, kwam er aan in 1928 en stierf in 1943.

De derde, in 1937, was een mannetje; het stierf in 1941.

ANATOMIE.

Ook van uit een anatomisch oogpunt is deze verwantschap zeer duidelijk merkbaar, al is de gestalte veel kleiner en al zijn de poten en hals veel korter dan bij de giraffe.

Anatomisch beschouwd wijkt de Okapi wel in menig opzicht fel af van de meeste onze herkauwende huisdieren niettegenstaande hij er menige kenmerken mede gemeen heeft. Daarom zal het hier interessant zijn vooral de kenmerkende verschillen aan te halen.

Als tandenformule heeft de Okapi langs boven 0033 en langs onder 3133. Dus geen snijtanden in de bovenkaak, doch deze zijn net zoals bij alle herkauwers vervangen door een kaakbeenachtige bekleding, een kauwplaat, waar de tanden van de onderkaak bij het bijten tegen aankomen. De kiezen zijn brachyodont : onder en boven zes vormen ze een gesloten rij en de kronen hebben halvemaanvormig knobbels. Ook bestaat er een voorlopig en een definitief gebit. Hier is dus vooral kenmerkend dat de Okapi een haaktand heeft : dit is heel typisch voor de giraffidae, dat hij goed gelijkt op de snijtanden, doch dat hij gebilobeerd is in de kroon. De tanden zijn niet plat uitgestrekt, maar eerder rechtop ingeplant.

Wat de horens betreft is het alleen de mannelijke Okapi die horens draagt. Hun groei vertrekt van fibreuze schijven, die zich bevinden onder de huid, die de schedel bedekt. Deze gaan zich geleidelijk aan ontwikkelen, later verbenen, om ten slotte te vergroeien uitsluitend met de frontaal-beenderen. Ze zijn bijna tot boven met huid overdekt en dragen op den top een klein hoornplaatje, dat door zijn hoornachtige substantie heel duidelijk te onderscheiden is van het beenderig deel. De Okapi heeft ook een praelacrimale uitholling, dit is, dat de schedel juist voor de oogholte een omschreven groeve vertoont. Er is eveneens geen infundibulum lacrimale, doch de bullae osseae zijn fel ontwikkeld, dit in overeenstemming met de enorme oorschelp. Men telt in het geheel 44 wervels, waarvan: 7 cervicale, 14 dorsale, 5 lumbale, 4 sacrale en 13 tot 14 caudale. Verder de ribben, 14 in aantal, zijn tamelijk plat en niet zeer gebombeerd. Aan de poten bestaan de middelhand en de middelvoet uit één lang vergroeid been, dat ontstaan is door samensmelten van de oorspronkelijke middelhands- en moddelvoetsbeenderen (derde en vierde). Van zijhoeven valt er bij de Okapi niets te bespeuren, alleen ziet men er de aanduiding van, dit door een zwarte vlek op de huid. Er zijn aan iedere voet twee paar grote sesaamsbeenderen en een paar straal-

beentjes. De constructie van het heugewricht is ook zodanig, dat er een maaiende beweging kan uitgevoerd worden. De hoef is kort en hard van consistensie. De tong is zeer lang en tamelijk rond op doorsnee. De maag bestaat evenals bij alle herkauwers uit vier delen : pens, net-, boek- en lebmaag, waarvan de structuur van elk afzonderlijk volledig gelijkt op deze van onze herkauwers. De dikke darm bezit geen taeniae en er worden geen mestballen gevormd.

De lever heeft de vorm van een enkele kwab, tamelijk smal en hoog met een lichte insnoering in de buitenrand op de grens van het middelste en onderste derde. Door vele auteurs wordt het bestaan van een galblaas in twijfel getrokken, nochtans op de lever, die wij konden onderzoeken, was een galblaas aanwezig. Wat nu de nieren

(Foto H. Goldstein) (Congopress)

FIG. 1. — Jonge Okapi in het Zoo te Leopoldstad.

betreft : de rechter nier ligt niet alleen wat meer naar voor dan de linker, doch ze is bovendien gelegen in een holte in de lever aan de bovenbinnenkant. Dit houdt zeker verband met de korte rug en de hieruit voortvloeiende kleine buikruimte, te meer daar er slechts vier sacraalwervels zijn. Van vorm gelijken de nieren enigszins op die der paarden. Ook uitwendig hebben ze het oppervlak als van deze laatste diersoort. Doch op doorsnee valt onmiddellijk de pyramidale structuur op, die zoo kenmerkend is voor de runders. Bij de wijfjes heeft men een placenta cotyledonaria. Bij de mannetjes heeft de penis een S-vormige kromming en aan het einde een eikelachtige verdikking. Daar voorbij komt nog een processsus urethralis, die

wormvormig uitsteekt : dit kenmerk is bij de giraffidae bizonder uitgesproken.

Wat de longen betreft : deze zijn heel ruim en goed ontwikkeld en kenmerken zich door diepe insnijdingen, zodat de indeling in afzonderlijke kwabben zeer duidelijk is. Nochtans ontbreken hier volledig de brede bindweefselbanden, aanwezig bij het rund en welke bij deze diersoort aan de longen een uitzicht van mozaïk geven.

Van de bloedsomloop op zijn beurt, is het voornamelijk het hart, dat wel in menig opzicht afwijkt van de meeste herkauwers. Het pericardium is dun en sterk, doch heel typisch is het bedekt met vetkorrels, die men vooral veelvudig aantreft aan de basis van het hart en aan het begin der grote vaten. Die vetlaag kan zelfs tot 1.5 cm. dik zijn. Het hart is breed en afgerond en de twee wanden zijn sterk convex, dit in tegenstelling met de meeste herkauwers, bij wie het hart een scherpe punt heeft en iets naar links gewrongen is. Het hartbeentje bij de Okapi bestaat uit een kaakbeenachtig plaatje in de *wand van het infundibulum (bulbus) van de aorta*. Nu is het zonder twijfel uitgemaakt, dat deze kaakbeenachtige toestand van het hartbeen blijft voortbestaan bij deze soort, zodat er nooit een volledige verbening optreedt. De vezelige strengen welke de mitrale klep vasthechten aan de vleesbalken zijn bij de Okapi bizonder sterk en heel veel groter dan bij onze herkauwers. De lichaampjes van Arantius op de semilunaire kleppen van de arteria pulmonalis, die men vindt bij de mens, alsook bij vele zoogdieren, ontbreken hier volledig. De voorste *pijler* van de linker ventriekel maakt echter de meest merkwaardige bijzonderheid uit van dit hart. Hij is enorm groot, conisch van vorm en met de punt gericht naar de apex van het hart. Zeer sterk convex, vult hij voor een deel de ventriekelholte. Zijn bovenste uiteinde is niet gesegmenteerd en de vezelige strengen zijn er rechtstreeks aan verbonden.

PHYSIOLOGIE.

De Okapi is een herkauwer, die evenals onze herkauwende huisdieren op onbepaalde tijdstippen, haastig wat voedsel opneemt, dat achteraf dan tijdens een periode van rust zorgvuldig herkauwd wordt. Hij bezit een uitstrekbare tong, die zeer lang is en waarmede hij bladeren en jonge twijgjes plukt, ja zelfs kan hij er mede de opening van het oor bereiken, wat hem toelaat de vliegen te verjagen, die zoeken er in te dringen. Om het eten van den grond op te nemen moet het dier de voorpoten openspreiden. Deze houding moet het ook altijd aannemen bij het drinken. Het onderkennen van de geslachten bij de Okapi is zeer gemakkelijk, daar enkel de mannelijke dieren horens dragen. Deze horens beginnen eerst te groeien wanneer het dier volwassen is en het schieten der horens is dus waarschijnlijk de voorbode van de optredende geslachtsrijpheid. In de bronsttijd laten de wijfjes of en toe typisch geluiden horen, een

soort geschreeuw. Als zich nu ergens in de nabijheid een mannetje bevindt, dat dit geluid verneemt, dan begeeft het zich naar het bronstige wijfje en de copulatie heeft plaats. Wat nu van zeer groot belang is, is het feit, dat onmiddellijk na de copulatie de geslachten terug uiteen gaan en beiden verder afzonderlijk gaan voortleven : dus dat de voortteelt wel mogelijk is zonder dat beide voortdurend samenleven. De duur van de dracht is 426 dagen en er is slechts één jong per dracht. Het jong kan reeds tamelijk vroeg na de geboorte stappen

Fig. 2. — Goed getemde jonge Okapi.

en groeit ongeveer 5-6 cm. per maand. Het voedt zich eerst met melk en begint groen voeder te eten aan acht of tien maand.

Om de gewoonten en de levenswijze van de Okapi te leren kennen, moesten de jagers zich in het eerst vooral steunen op inlichtingen welke ze bekwamen van de gearabiseerde volkeren van de streek, alsook van de dwergen. Het dier leeft enkel in het grote dichte bos en is zeer vreesachtig. Het gehoor is heel goed ontwikkeld, vandaar dat het heel moeilijk is het te benaderen of te verschalken, immers bij het minste gerucht zoekt het zijn heil in de

vlucht. De Okapi leeft nooit in groep, maar wel elk afzonderlijk ofwel een wijfje met haar jong. Het is een nachtdier, dat in het donker uitkomt om zijn voedsel te zoeken, terwijl het over dag de volledige schaduw opzoekt om uit te rusten. Hij is zeer net, vlucht het slijk, de vuiligheid en de regen; zodanig dat men hem nooit zal aantreffen in de moerassige delen van het woud. In het regenseizoen loopt hij op zijn gemak rond in het bos, terwijl hij af en toe wat bladeren plukt van de struiken, die langs de paden staan, die door hem het meest bezocht worden. Overigens is de Okapi zacht en onschuldig van aard en laat zich gewoonlijk nogal gauw temmen. Sommige nochtans zijn woest, stoten en slaan met kop en poten en trachten u te vertrappelen. Eens in gevangenschap, heeft de Okapi soms eigenaardige gewoonten: zo ziet men de ene gedurig in dezelfde richting langs de omheining rondlopen, andere gaan gedurig in de vorm van een 8, zodanig, dat dit bijna specifiek is voor elke Okapi. Overigens gedraagt hij zich in de kraal tamelijk passief en heel zelden zal hij heftig reageren, alleen ongewone geruchten schrikken hem af zoals muziek ofwel het gerucht van laagvliegende vliegtuigen. Dit grijpt hem dan zó aan, dat men zelfs heeft vastgesteld dat één plots stierf ten gevolge van paniek. In de natuur is hij zeer bang voor slangen, alsook voor het gekraak van een vallende boom.

VERSPREIDING.

De Okapi leeft enkel in het uitgestrekt primitieve evenaarswoud, Waar het grote woud verdwijnt, verdwijnt ook de Okapi, als ook in de moerassige en natten delen van het woud. Dus hoofdzakelijk in de streek van de volgende rivieren : Ubangi, Uële en Ituri, dit is het grondgebied van Aketi, van Buta, van Banalia, van Wamba, van Irumu en Bafwasende. Dus hoofdzakelijk in de Oostprovincie, nochtans werden er ook gevonden in het Westen van de provincie Kivu.

In die wouden vindt men tamelijk veel beekjes en het is dan ook bij deze, dat men het meest de sporen van de Okapi heeft opgemerkt. Naargelang de streek hebben de inboorlingen verscheidene namen gebruikt voor de Okapi; deze zijn ondermeer Dumbe, Arabi, Okwapi, Kengi, Makapi. Dus het verspreidingsgebied van de Okapi in de gehele wereld is zeer beperkt, daar het zich bepaalt tot Belgisch-Congo en dan nog enkel in een welbepaalde streek ervan.

VANGEN.

Het vangen van de Okapi is een zeer delicate zaak en vraagt zeker heel veel werk en voorzorg. Te meer nog dat de kwestie van vervoer en temmen soms ook nog heel veel moeilijkheden oplevert. Een eerste methode van vangen bestond hierin, dat men in het gunstige jaargetijde met een troep behendige jagers het

bos introk op zoek naar een wijfje, dat rondliep met een jong. Als men er nu in gelukte ergens zo een koppel te verschalken, dan trachtte men de moeder Okapi te schieten en het jong te vangen. Dit jong werd dan meegenomen en grootgekweekt met melk van andere dieren. Deze methode gaf meestal zeer goede resultaten, doch leidde onvermijdelijk tot de radicale uitroeiing. Een tweede methode van vangen werd reeds door de negers gebruikt. Wanneer nu verse sporen gesignaleerd worden door jagers, die uitgestuurd werden, worden er grachten gedolven langs de wegen, waarlangs de dieren het meest verkeren. Deze gracht is twee meter diep en een meter breed. Daarna wordt de gracht bedekt met fijne takken en bladeren. Nu rest er niets meer dan een gelukkige kans af te wachten. Iederen dag worden de grachten nagegaan en onderhouden, want het gebeurt wel eens, dat ze fel beschadigd worden door de regen of wind of ook omdat er andere dieren ingevallen zijn, als apen, olifanten, buffels, zwijnen of antilopen. Indien nu een Okapi in de gracht is terecht gekomen, dan wordt de gracht bedekt met zware stukken hout, alsook een omheining gemaakt rond de put. Dan wordt aan het einde van de put waar de Okapi zich met de kop bevindt, een gang gemaakt van 3-4 meter lang. Intussen heeft men al een draagbare kooi opgetimmerd en ten slotte wordt er doorheen het bos een weg gebaand tot aan de grote baan. Nu wordt de kooi aan het einde van de gang geplaatst, men maakt de grond met een zachte helling tot in de put en men drijft de Okapi zo in de kooi. Deze kooi, die geen bodem heeft, wordt dan vooruit gedragen, terwijl de Okapi in het midden meestapt. Op de grote baan aangekomen, wordt het dier dan op dezelfde wijze op een kamion gebracht, waarmede het naar een grote kraal vervoerd wordt.

In de laatste tijd heeft men zelfs nog een andere methode gebruikt, die hierin bestond, dat als de afstand het enigszins toeliet, men in het bos door alles heen een gang maakte onmiddellijk van de put naar de grote kraal. Dus dan moest de Okapi niet meer vervoerd en ook niet meer geladen en gelost worden en was er dus minder kans het dier te kwetsen.

Ter bestemming aangekomen, wordt de Okapi eerst gestald in een verduisterd hok om de vliegen van de wonden te houden, alsook om het schuchtere dier niet te veel te verontrusten. Later wordt de stal ontduisterd en krijgt het dier stilaan ook een klein buitenbeloop, dat naderhand vermeerderd wordt. Na enkele maanden is het dier gewoonlijk reeds volledig tam geworden.

ACCLIMATATIE.

Indien het vangen, het vervoer en het tammaken van de Okapi soms grote moeilijkheden opleveren, dan is de acclimatatie toch zeker veruit de moeilijkste taak. En het is dit delicate werk, dat zal beslissen over het verdere lot van dit dier. Dit werk dat al het vorige zal

bekronen ofwel op een fiasco doen uitlopen. Want ontegensprekelijk is deze overgang van de volle wildernis naar het besloten leven in gevangenschap een bruuske ingreep in het natuurlijk leven van deze dieren. Immers deze overgang stelt een verandering daar op zó menigvuldig gebied, zoals verandering van omgeving, verandering van voeding, verandering van klimaat en ten slotte soms nog verandering van plaats tot op zeer verre afstand. Zeker is de beste methode deze waar men een jonge Okapi kan vangen en opkweken, immers hier is die overgang niet zo geweldig als bij een volwassen dier. Daarom ook moet een gevangen Okapi eerst voldoende lange tijd ginds in die streek in gevangenschap gehouden worden om hem eerst te kunnen zijn natuurlijk voedsel geven om dan langzamerhand hem aan het nieuwe voedsel te gewennen. Een ander grote moeilijkheid zijn de opgelopen wonden. Hieraan is de Okapi geweldig gevoelig en het is waarlijk eigenaardig hoe moeilijk hij het genezen dezer te boven komt. Voeg daarbij nog het traag genezen der wonden ten gevolge van de vele gelegenheden tot besmetting door allerlei insecten, welke daar in overvloed voorhanden zijn. Doch uiterst belangrijk is nog het feit, dat deze wonden zeker nooit met antiseptica mogen aangeraakt worden, want achteraf gaan de dieren dan de wonden belikken en door de eigenaardige smaak van de ontsmettingsstoffen zullen ze stellig verder alle voedsel weigeren. Heden ten dage echter is men van mening, dat de grote moeilijkheid niet zozeer ligt aan het voedsel en de wonden, maar wel aan de geweldige psychische depressietoestand waaraan de dieren tijdens de eerste dagen ten prooi vallen. Immers ook hier hebben wij de grote wet van het evenwicht tussen de infectie en de weerstand van het organisme. De balans, die ons duidelijk aantoont, dat indien de weerstand vermindert, de besmetting des te gemakkelijker de bovenhand krijgt en dit is juist het geval bij een organisme, dat in een passieve futloze depressietoestand verkeert.

VOEDING.

De Okapi is een bosbewoner en voedt zich derhalve met bladeren en jonge twijgen. Heel zelden eet hij gras. Als drank gebruikt hij het heldere water uit de beekjes. Heel kenmerkend is dat het dier, pas korten tijd in gevangenschap, het onderscheid tussen giftige en niet giftige planten niet meer kan maken en zo zichzelf vergiftigt, iets wat in de vrije natuur zekerlijk niet gebeurt. Ziehier enkele namen van gebladerte (in de inlandse taal), waarmee de Okapi in gevangenschap het eerst gevoed wordt : Okengi, Nikaba, Alumbi, Ubao, Spaka, Buze, Mutondo, Opandenioka, Ukengi, Kombo. Zeker is het absoluut noodzakelijk de dieren eerst volledig aan het nieuwe voedsel te wennen, alvorens ze naar andere streken over te brengen.

Als kunstmatige voeding ontving de Okapi in den Dierentuin te Antwerpen het volgende rantsoen, tweemaal per dag : vijf bana-

nen, 1/4 van een gerstenbrood, een bundel wortels, een bundel klaverhooi en een ajuin. Als drank kreeg hij 3 tot 4 liter volle melk.

In Londen is het enigszins verschillend: daar krijgt hij iedere dag populiertwijgen, olmtwijgen en eiktwijgen; dit in de Zomer. 's Winters geeft men hem bladeren van een speciale eiksoort, namelijk « ever green oak » (*Quercus ilex*). Als drank geniet hij water. Doch het rantsoen wordt het gehele jaar door aangevuld met gesneden wortelen, aardappelen, pastenaken en een kleine hoeveelheid kool of salade.

UITERLIJK.

De Okapi is een tenger dier, niettegenstaande hij een robust en sterk voorkomen heeft. Hij is tamelijk groot van gestalte en kan van 200 tot 300 kilogram wegen. De totale lengte bedraagt 2.5 meter, staart inbegrepen. De hoogte bedraagt 2 meter op de kop en gemiddeld 1.5 m. aan de schoft. Het lichaam lijkt kort in verhouding met de ledematen. Deze zijn nochtans, evenmin als de hals, niet bovenmatig verlengd zoals bij de Giraffe. De kop is merkwaardig door zijn slanken vorm en met een ietwat afgeplatten snoet. De horens zijn zeer kort, hoogstens 9-10 centimeter lang en naar achter gericht. Ze zijn bijna tot boven met huid overdekt en dragen slechts een klein hoornplaatje op het einde. Het oog is zwart, betrekkelijk groot en kan diep in de oogholte terugtrekken. De oren zijn zeer groot en breed en worden voortdurend rechtop gedragen. De oorschelp is rose-wit van binnen en donkergrijs aan den buitenkant. De hals draagt enkel een bos korte manen, die bij jonge dieren verder op de rug kan doorlopen. De staart is tamelijk dun en meet ongeveer 40-50 centimeter; hij eindigt op een bos lange zwarte haren. De schoft is hoger dan het achterdeel, doordat de voorste ledematen langer zijn dan de achterste. De hoeven zijn gespleten, doch bieden een rond uitzicht, doordat de tenen niet langwerpig zijn zoals bij de koe, maar wel een ronde korte hoef vormen enigszins zoals bij het paard. De huidbekleding is enig onder de herkauwers, alhoewel de aftekeningen boven de hoeven alsook de strepen op vóór- en achterbenen van hetzelfde type zijn als bij de hertachtigen. Het haar is kort en dicht, kastanjebruin van kleur en met een zwarten glans. Nochtans valt er aan te stippen, dat er soms toch wel een licht verschil in tint kan bestaan. Op het lichaam en de hals zijn de haren donkerbruin, terwijl de kaken geelachtig tot heldergrijs of wit zijn. Het voorhoofd is helder kastanjebruin, doch het einde van de snoet, heelemaal behaard, is schalieachtig zwart. De schaarstreek is eveneens helemaal wit en dit wit breidt zich uit over de keelstreek, zelfs tot de onderhalsstreek. De grootte dezer uitbreiding is zeer kenmerkend voor ieder dier en verschilt dan ook van dier tot dier. Wat nu bijzonder typisch is voor de Okapi, is dat de billen en de onderarmen met zwartpurpere en okerwitte strepen bezet zijn. De pijpen

zijn helder wit, met zwarte banden. Juist boven de hoef heeft men een witte ring met daarboven een zwarte band. Op het voorste lidmaat gaat van deze zwarte band een zwarte lijn naar omhoog over de voorzijde van het pijpbeen naar het handgewricht, alwaar ze versmelt met een vlek van dezelfde kleur. De binnenkant van de dijen evenals de liesstreek zijn helder wit. De staart is donkerbruin met een bos zwarte haren onderaan. De Okapi is doorgaans een telganger en hij is altijd recht gekoot en kort gekoot. Sommigen hebben wel eens beweerd dat de mannetjes donkerder gekleurd zijn dan de wijfjes, doch dit schijnt beslist onjuist te zijn. Wel is het mogelijk dat er enig verschil bestaat in de tint, maar dan is dit afhankelijk van de stam, ofwel van de streek, maar vooral nog van de ouderdom (de kleuren verbleken immers met den ouderdom). Als verdere beschouwingen over het uitwendige kan men de Okapi vergelijken met de Giraffe en met de Antilope, waarmede hij toch tamelijk nauw verwant is. Met de eerste wat de lichaamsbouw, met de tweede wat de aftekeningen en de strepen betreft. Zo kan men zeggen, dat de Giraffe het lijf heeft als de Okapi, doch met buitenmatige verlenging van de ledematen en de hals. Bij de Antilope nu zijn de strepen van hetzelfde type, doch in plaats van over gans het lichaam verspreid te zijn, zijn ze bij de Okapi enkel tot de ledematen beperkt. Deze strepen immers zijn bij de Okapi een uitstekend middel om de identiteit van een bepaald dier vast te leggen, daar ze kunnen verschillen in aantal, in richting en in vorm. Gewoonlijk zijn er tussen 15 en 30 strepen. Als slotbeschouwing kunnen we zeggen, dat de Okapi er uit ziet als een fraaie gespierde herkauwer, die met zijn sterk afhellenden rug, zijn zacht en glimmend rood-bruin vel, en voornamelijk door zijn typische strepen toch voor ons allen ietwat vreemd, ja zelfs eigenaardig aandoet.

PATHOLOGIE.

Door L. VANDENBERGHE werd een inventaris opgemaakt van de parasieten welke bij de Okapi werden aangetroffen.

Als bloedparasieten heeft men *Theileria mutans*, alsook *Trypanosoma Cazalboni*.

Als ingewandswormen :

Cestoden : *Stilesia okapi* in de galgangen ;

Trematoden : *Catylophoron congense* en *Catylophoron okapi* ;

Nematoden : *Capillaria okapi*, *Necator okapi*, *Parabronema okapi*, *Cooperia okapi*, *Oesophagostumum okapi*, *Monodontella giraffae*, *Trichuris giraffae*, *Trichuris skrjabini*, *Trichuris globosa*, *Oesophagostumum rodhaini*, *Syngamus okapiae*, *Monodontella okapiae*, *Parabronema congolense*, *Parabronema skrjabini* var. *okapiae*, *Cooperia okapiae*, *Okapi strongulus epuluensis*, *Haemonchus okapiae*, *Anthostongylus okapiae*, *Ostertagia okapiae*.

Het is waarschijnlijk, dat in de vrije natuur deze ingewandsparasieten zeer weinig schade verwekken, doch in gevangenschap door voortdurende reïnfestatie, welke in dergelijke omstandigheden onvermijdelijk voorkomt, werden onder meer cirrheuze angiocholitis en chronische darmontstekingen door *Monodontella* veroorzaakt, vastgesteld. Over de mogelijke tussengastheren is hoegenaamd niets gekend. Over eventuele ectoparasiten wordt in de litteratuur niets vermeld, evenmin als over specifieke infecties verwekt door bacteriën, schimmels of ultravirussen. Wat nu de bloedparasieten betreft, is er enkel één feit, dat doet veronderstellen, dat Trypanosomen wel een pathogene rol kunnen vervullen. Namelijk : menigvuldige onderzoekingen gedaan op bloed van pas gevangen Okapi's schijnen er op te wijzen, dat de Okapi ginder in zijn streek vrij is van Trypanosomen. Dan verblijven de dieren eerst een tijd in Stanleystad, waar geregeld heel weinig slaapziekte heerscht. Vervolgens worden de dieren per boot vervoerd naar Leopoldstad, doch op hun reis passeren ze door gebieden, waar voortdurend heel veel slaapziekte heerst. Dan worden ze van Leopoldstad naar Europa overgebracht. De vele gevallen van sterfte nu gaven achterdocht; vandaar, dat men eens ging zoeken in het bloed, en inderdaad er werden Trypanosomen gevonden. Later heeft men dan eens de Okapi's op de Kongostroom vervoerd in kooien beslagen met muskietnetdraad, dus die voor de tsétsé-vliegen ontoegankelijk waren. De uitslag was, dat de drie Okapi's de reis veilig hebben doorgemaakt en van Trypanosomen gespaard bleven. Van deze drie zijn er nu nog twee in leven, de derde stierf op het einde van de oorlog. Dus de besmetting lag langs de weg. De talrijke gevallen van vermoedelijke sterfte ten gevolge van Trypanosomiase wijzen er op hoe gevoelig de Okapi is voor deze ziekte opgedaan buiten zijn streek van oorsprong. Doch zekerlijk mogen we hier ook niet vergeten, de rol gespeeld door de weerstandsvermindering van het organisme ten gevolge van de acclimatisatie-crisis door verandering van milieu, van voeding en temperatuur.

Dus mag men gerust aannemen, dat Trypanosomiase, doch vooral nog de ingewandsvormen, wel de twee grote factoren zijn, waarmede de Okapi na zijn gevangenneming zo bitter af te rekenen heeft. Benevens deze pathologische verschijnselen heeft men in gevangenschap een zeer duidelijk beeld gehad van een exemplaar, dat bezweken is tengevolge van bovine tuberculose, vermoedelijk veroorzaakt door geïnfecteerde melk. Of de Okapi hier ook zou vatbaar zijn voor mond- en klauwzeer, is evenmin reeds uitgemaakt.

Wat nu de behandeling betreft : de wonden worden afgewassen met zout water.

Voor de wormen : eerst en vooral de reïnfestatie vermijden, vervolgens heeft men dan een uitstekend middel gevonden in de phenothiazine, welke als liksteen toegediend wordt en het overgrote

voordeel bezit, dat er geen gewenning optreedt. Daar nu niet alle wormen vatbaar zijn voor phenothiazine, zal men gretig kunnen gebruik maken van de intraruminale injectie, vermits men zo een goede dosering kan bepalen.

Wat men ook reeds menigmaal heeft vastgesteld, is het feit, dat bij de Okapi in gevangenschap, de dieren de eerste dagen beslist alle voedsel weigeren en dat zich een hardnekkike obstipatie voordeed. Eigenaardig genoeg gaf het inspuiten van pilocarpine in een dosis als bij onze huisdieren van hetzelfde formaat, niet het minste resultaat, zodat spijt alle behandeling de dieren enkele dagen later door deze hardnekkige obstipatie ten gronde gingen.

Daar nu de Okapi tamelijk zeldzaam is, wordt dit dier van Staatswege beschermd : immers, laat men ze aan hun zelf over in de wildernis, dan gaan ze verdwijnen. In gevangenschap moeten ze kunnen geacclimatiseerd worden, en dit is in feite mogelijk, daar het bewijs ons nog voortdurend geleverd wordt te Londen en te New-York. Doch ook stelt zich de kwestie van ze in stand te kunnen houden, en van ze te kweken in gevangenschap ; hetgeen principieel geen bezwaar oplevert, doch wat als eerste en grote voorwaarde stelt, dat ze eerst goed geacclimatiseerd zijn. Daarenboven stelt zich nog het feit van de ouderdom, die tot nog toe heel vaag te bepalen is. Volgens de tanden weet men maar heel weinig, volgens de lengte van de horens misschien meer ; jawel doch alleenlijk in het begin, want eens dat ze hun definitieve lengte hebben, zegt dit dan ook verder niets meer. Eevenmin weet men op welke ouderdom ze volwassen zijn, noch welke de maximale leeftijd is. Daar nu echter het aantal dieren in gevangenschap zeer beperkt is, bestaat er ook het groot gevaar, dat men weldra in nauwe bloedverwantschap zou vervallen, vandaar dat men hier moet trachten dankbaar gebruik te maken van de kunstmatige inseminatie.

In hoeverre de Okapi een mogelijke bron van besmetting of virusreservoir is voor ziekten (Trypanosomiase, Runderpest, Piroplasmose...) die kunnen overgaan op huisdieren in Congo, is op het ogenblik niet uitgemaakt en zou een dankbaar veld voor onderzoekingen uitmaken. Anderzijds lijkt van het hoogste wetenschappelijk belang de vatbaarheid te kunnen nagaan van de Okapi voor ziekten, die op het Afrikaanse Continent niet voorkomen.

En dit doet ons wel eens nadenken, of men door het invoeren van allerhande diersoorten van hier wel zeker was, dat men van meet af aan wel de gewenste productie zou hebben, doch als men overziet met welke enorme moeilijkheden en met welke enorme verliezen men reeds heeft af te rekenen gehad, dan vraagt men zich wel eens af of het ook niet beter zou zijn gings in de Kolonie te doen, wat hier zo vele eeuwen geleden in onze eigen streken werd gedaan en nog voordurend gedaan wordt, namelijk : de dieren uit hun eigen milieu in hun eigen soort en ras te verbeteren en zo trapsgewijze tot

een hogere productie opvoeren : zo zou men immers een meer natuurlijk en tevens ook een stabieler hoogtepunt bereiken.

1. BEDDARD, F. : « Mammalia : The Okapi », London, 1902, pp. 304-306.
2. BOLK, L., COPPERT, E., KALLIUS, E. und LUBOSCH, W. : « Handbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere ». Dritter Band, 1917, S. 754 ; Sechster Band, 1933, S. 339.
3. BREHM, A. : « Die Säugetiere ». IV. Band, 1916, S. 148-151.
4. FRAIPONT, J. : « L'Okapi : ses affinités avec les giraffidés vivants et fossiles ». 1908.
5. FRECHKOP, S. : « Mammifères et Oiseaux protégés au Congo Belge ». 1936, pp. 18-19.
6. FRECHKOP, S. : « Beschermde Dieren in Belgisch-Congo ». 1943.
7. FRECHKOP, S. : « Notes sur les mammifères : De l'Okapi et des affinités des Giraffidés avec les Antilopes », *Bulletin du Musée d'Hist. nat. de Belg.*, tome XXII, n° 1.
8. JOHNSTON, H. : « The Uganda Protectorate ». Vol. I, 1902.
9. LAMEERE, A. : « L'Okapi » : *Revue de l'université de Bruxelles*. Nov. 1902.
10. LAURENT-COMBAZ, J. : « Etude comparative du cœur de l'Okapi et d'autres ruminants », *Bulletin du Musée royal d'Hist. nat. de Belg.*, tome XX, n° 15, 1944.
11. POCOCK, R. I. : « The Okapi », *Zoo Life, Spring 1946*, vol. I, n° 1.
12. STANER, P. : « Chasse et Pêche », 1943.
13. SWALUË, G. L. E. : « Ambtelijke verslagen. Archief van het Ministerie van Koloniën. »
14. SCHOUTEDEN : « De Zoogdieren van Belgisch-Congo en van Ruanda-Urundi ».
15. VAN DEN BERGHE, L. et VUYLSTEKE, CL. : « Contribution à l'étude des parasites de l'Okapi ». *Revue de Zoologie et de Botanique africaines :*
    première partie : août 1937 ;
    deuxième partie : septembre 1937 ;
    troisième partie : octobre 1937.
16. VAN DEN BERGHE, L. et BONNE, S. : « La parenté séréologique de l'Okapi et de la Girafe ». *Bulletin de la classe des sciences : Acad. royale de Belgique*, 5e série, tome XXX.
17. VAN DEN BERGHE, L. : « Les schistosomes et les schistosomoses au Congo belge et dans les Territoires du Ruanda et Urundi ». 1939.
18. VAN RIJNBERK, G. : « Nederlandsch Leerboek der Physiologie », 5e deel, 1939, Blz. 86.
19. WEBER, MAX : « Die Säugetiere » : 2e Auflage, Band II, 1928, SS. 595-96.
20. Animal Kingdom : *Bulletin of the New-York Zoological Society*, vol. L., 1 Oct. 1947, n° 5.
21. *Revue mensuelle de la Société Royale de Zoologie d'Anvers :* Febr. 1935, Juni 1935, Juli 1935, Aug. 1935, Nov. 1935, Sept. 1938.

N. B. — Mijn innige dank gaat hier aan Eerw. Broeder J. HUTSEBAUT, die mij tal van schriftelijke mededelingen over dit onderwerp heeft verstrekt, alsook aan Prof. GEURDEN, onder wiens leiding dit werk tot stand kwam, en die mij talrijke gegevens ter hand stelde.

Aperçu succinct de nos connaissances actuelles au sujet de l'Okapi

par A. VANDERMANDER,
Médecin vétérinaire.

Lors de la découverte du Congo belge, à la fin du siècle dernier, Stanley signalait l'existence d'un animal jusqu'alors inconnu et qu'au début on prenait pour une sorte de zèbre.

Considéré d'abord par Johnston comme un Ongulé solipède, il fut établi plus tard, par Sclater, qu'il s'agissait en réalité d'un Ruminant.

Sa rareté relative suscitait de l'intérêt dans toutes les parties du monde pour cette nouvelle espèce animale qu'on venait de découvrir.

Des peaux et des squelettes furent envoyés, aux fins d'étude, à différents centres scientifiques dans le monde entier.

Toutefois, c'est seulement en 1919 que le premier Okapi vivant fut transporté au Jardin Zoologique d'Anvers. Depuis lors, quelques rares exemplaires furent envoyés à d'autres jardins zoologiques. Quelques-uns continuaient à vivre durant un certain temps, mais la plupart mouraient peu après leur arrivée. A l'heure actuelle, il existe seulement deux exemplaires vivants en dehors du Congo belge, à Londres (depuis 1937) et à New-York.

La structure particulière du corps amenait les hommes de science à déterminer la place exacte de cet animal dans la systématique. Par suite de la grande ressemblance avec certains fossiles, on a pensé un moment à une espèce animale conservée des temps préhistoriques. C'est ainsi qu'on parlait de parenté avec le Helladotherium *et le* Samotherium. *Quoi qu'il en soit, les ancêtres de l'Okapi paraissent être apparentés de très près à ceux de la girafe.*

Le premier Okapi parvenu vivant en Europe était une femelle, qui atteignit Anvers en 1919 et n'y vécut que quelques semaines.

Le deuxième, également une femelle, arrivait à Anvers en 1928 et mourut en 1943.

Le troisième était un mâle; arrivé en 1937, il vécut jusqu'en 1941.

ANATOMIE

Quoique la taille soit plus petite et les membres et le cou beaucoup plus courts que chez la girafe, la parenté avec cet animal est nettement perceptible du point de vue anatomique.

Considérant les caractères anatomiques, l'Okapi diffère assez bien de nos ruminants domestiques, mais bon nombre de caractères leur sont communs. Il est intéressant de connaître les différences caractéristiques.

Comme formule dentaire de l'Okapi: 0033 en dessus et 3133 en dessous.

Cornes: seul l'Okapi mâle porte des cornes. Les gaines cornées qui recouvrent les parties osseuses des cornes sont nettement réduites. Cette réduction, chez l'Okapi, laisse encore persister une plaque cornée à la pointe de la corne, laquelle est envahie par le pelage sur la majeure partie de sa longueur.

Excavation prélacrimale et développement important du bullae osseae *(inexistence d'*infundibulum lacrimale*).*

Nombre des vertèbres: 44, dont 7 cervicales, 14 dorsales, 5 lombaires, 4 sacrales et 13 ou 14 caudales.

Les côtes, 14 en nombre, sont assez aplaties et pas très arquées.

Le sabot est court et dur.

La langue protractile est très longue, à section presque ronde.

Comme chez les ruminants, l'estomac comporte quatre parties.

Les poumons sont très développés et se caractérisent par des entailles profondes, les divisant en lobes séparés.

Le cœur diffère assez bien de celui des ruminants. Le péricarde est mince, résistant, couvert d'une couche de graisse très typique, qui peut atteindre 1.5 cm. d'épaisseur. Le cœur est large et arrondi; les deux parois sont très convexes; chez les ruminants, au contraire, le cœur est pointu et dirigé assez bien vers la gauche.

PHYSIOLOGIE

L'Okapi est un ruminant, qui, comme nos animaux domestiques (ruminants), mange rapidement un peu de nourriture à des moments indéterminés. Cette nourriture est ruminée ultérieurement avec soin, durant une période de repos. Il possède une langue protractile, très longue, avec laquelle il peut cueillir les jeunes rameaux et même atteindre l'ouverture de l'oreille, ce qui lui permet de chasser les mouches qui chercheraient à y pénétrer. Pour cueillir la nourriture près du sol, l'animal est forcé d'écarter ses membres antérieurs. Il doit prendre également cette position pour boire.

La distinction des sexes est très aisée chez l'Okapi, puisque seuls les mâles portent des cornes. Ces cornes commencent seulement à pousser quand l'animal devient adulte et, vraisemblablement, c'est à ce moment que la puberté s'annonce.

Pendant la période du rut, les femelles laissent entendre de temps en temps des bruits typiques, ressemblant à de criailleries. Quant un mâle se trouvant à proximité entend ce bruit, il se rend auprès de la femelle en chaleur et l'accouplement a lieu. Ce qui est d'une très grande importance, c'est qu'après la copulation les sexes se séparent immédiatement et vont vivre ailleurs séparément: donc la reproduction est bien possible sans que les deux

vivent continuellement ensemble. La durée de la gestation est de 426 jours et il n'y a qu'un seul jeune par portée. Après la naissance, le jeune peut mâcher assez rapidement et grandit d'environ cinq à six centimètres par mois. Il se nourrit d'abord de lait et commence bientôt à manger de la verdure.

L'Okapi vit uniquement dans la grande forêt dense et est très craintif. Doué d'une ouïe fort développée, il est difficile à approcher, car le moindre bruit lui fait prendre la fuite. Les Okapis ne sont jamais en groupe, mais vivent séparément, ou la femelle avec son jeune. Ce sont des animaux nocturnes, pâturant dans l'obscurité et recherchant pour se reposer pendant le jour, l'ombre la plus complète. Ils sont très propres, évitant la boue, les saletés et la pluie: aussi ne les rencontre-t-on jamais dans les parties marécageuses de la forêt.

Ils sont doux et, en général, se laissent assez rapidement apprivoiser. Quelques-uns font cependant exception. Une fois en captivité, ils acquièrent parfois des habitudes particulières: les uns circulent toujours dans la même direction autour de la clôture, d'autres marchent toujours en forme de huit.

Pour le restant, l'Okapi se comporte dans le kraal d'une façon assez passive et très rarement il réagira d'une manière intempestive. Seuls des bruits insolites lui font peur, tels que le bruit d'avions volant très bas et la musique. C'est ainsi qu'un Okapi mourut subitement lors d'une panique occasionnée par de tels bruits. En liberté, en forêt, il a très peur des serpents et du craquement provoqué par la chute d'un arbre.

DISPERSION (HABITAT)

L'Okapi vit uniquement dans la grande forêt équatoriale primitive. Là où cette forêt disparaît, il disparait également. Il en est de même en ce qui concerne les parties humides et marécageuses de la forêt.

Donc, on le rencontre principalement dans la région des rivières Ubangi, Uele et Ituri, c'est-à-dire dans la Province Orientale. Toutefois, la présence de quelques-uns a été signalée dans l'ouest de la Province du Kivu.

L'habitat de l'Okapi dans le monde est très limité, puisqu'il se réduit au Congo belge, et encore à une région bien déterminée de celui-ci.

Noms vernaculaires, d'après les régions: Dumbe, Arabi, Okwapi, Kengi, Makapi.

CAPTURE

Capturer un Okapi constitue une opération très délicate et demande beaucoup de travail et de précautions, d'autant plus que

le transport et l'apprivoisement comportent parfois bon nombre de difficultés.

Une première méthode de capture consistait en ceci : durant la saison favorable, on allait en forêt avec un groupe de chasseurs expérimentés, à la recherche d'une femelle accompagnée d'un jeune. Les ayant découverts, on tâchait de tuer la mère et de capturer le jeune. Celui-ci était emmené et ensuite élevé au moyen de lait d'autres animaux. Cette méthode donnait, en général, de bons résultats, mais provoquait inévitablement l'extermination radicale.

Une deuxième méthode était déjà appliquée par les indigènes.

Dès que des traces d'Okapi sont signalées par les chasseurs envoyés dans ce but, on creuse des fossés le long des chemins où les animaux circulent le plus. Ces fossés ont un mètre de largeur et deux mètres de profondeur et sont recouverts de rameaux et de feuilles. Ils sont contrôlés journellement et éventuellement entretenus.

Lorsqu'un Okapi est tombé dans le fossé, celui-ci est recouvert de grosses pièces de bois et une clôture est construite autour du puits. A l'extrémité de celui-ci, où se trouve la tête de l'Okapi, on creuse un couloir de trois à quatre mètres. Entretemps, on a déjà construit une cage portative et, enfin, on ouvre un chemin à travers la forêt jusqu'à la route. On place la cage à l'extrémité du couloir, où le sol présente une faible inclinaison, et l'Okapi est ainsi chassé dans la loge. La cage, qui n'a pas de fond, est transportée vers la grande route, l'Okapi étant forcé d'avancer au milieu. L'animal est chargé de la même façon sur un camion et ainsi transporté vers un grand kraal.

En ces derniers temps, on a même employé une autre méthode : si la distance le permettait pratiquement, on faisait à travers la forêt un couloir qui reliait le puits au kraal, ce qui évitait au maximum de blesser l'animal.

Arrivé à destination, l'Okapi est mis dans une cabane obscure, en vue d'éloigner les mouches des blessures et de ne pas trop inquiéter l'animal timide. Plus tard, on éclaire le local et on lui donne progressivement plus d'espace, pour qu'il puisse circuler. Après quelques mois, il est complètement apprivoisé.

ACCLIMATATION

L'acclimatation est de loin la tâche la plus difficile. Car la transition entre la vie en pleine liberté et la vie en captivité constitue un changement trop brusque pour ces animaux à différents points de vue. Citons : changement de milieu, changement de nourriture, changement de climat et parfois changement de région sur une très grande distance.

La meilleure méthode est, sans aucune doute, celle qui consiste dans la capture et l'élevage du jeune Okapi. En effet, la transition ici n'est pas si pénible que pour un animal adulte.

C'est pourquoi, après sa capture, un Okapi doit pouvoir rester pendant un temps suffisamment long dans sa région d'origine, afin qu'on puisse lui donner, au début, sa nourriture naturelle et l'habituer progressivement à un régime alimentaire nouveau.

Il y a lieu de noter que l'Okapi guérit difficilement de ses blessures qui ne se ferment que très lentement, à cause des nombreuses possibilités d'infection par les insectes.

Actuellement, on estime que la plus grande difficulté d'acclimatation ne réside pas tant dans une question d'alimentation et de blessures, mais bien dans la situation d'extrême dépression psychique que les animaux subissent durant les premiers jours suivant leur capture.

ALIMENTATION

L'Okapi habite la forêt et se nourrit en conséquence de feuilles et de jeunes rameaux. Il mange rarement de l'herbe. Comme boisson, il utilise l'eau claire des ruisseaux. Ce qui est très caractéristique, c'est qu'après très peu de temps de captivité, il ne parvient plus à distinguer les plantes vénéneuses de celles qui ne le sont pas, de telle sorte qu'il est exposé à s'empoisonner, ce qui ne se serait certainement pas produit durant sa vie en liberté.

Voici quelques noms vernaculaires de feuillages avec lesquels l'Okapi est nourri au début de sa captivité : Okengi, Nikaba, Alumbi, Ubao, Spaka, Buze, Mutondo, Opandenioka, Ukengi, Kombo. Il est absolument indispensable d'habituer complètement les animaux à leur nouvelle nourriture, avant de les transférer en d'autres régions.

Au Jardin zoologique d'Anvers, l'Okapi recevait deux fois par jour, comme nourriture artificielle : cinq bananes, le quart d'un pain d'orge, une botte de carottes, une botte de foin de trèfle et un oignon. Comme boisson, il recevait trois à quatre litres de lait entier.

A Londres, la nourriture diffère quelque peu : il reçoit chaque jour des jeunes pousses de peuplier, d'orme ou de chêne, notamment, durant l'été ; en hiver, on lui donne des feuilles d'une espèce spéciale de chêne, l'« ever green oak » (Quercus ilex). *Comme boisson, il reçoit de l'eau.*

Toutefois, la ration est complétée, durant toute l'année, par des carottes, pommes de terre et panais pétris, ainsi que par une petite quantité de chou ou de salade.

EXTERIEUR. — DESCRIPTION.

L'Okapi est chétif, nonobstant qu'il ait un extérieur robuste et solide. Sa taille est assez grande et son poids peut atteindre 200 à

300 kilos. La longueur totale est de 2 m. 50, y compris la queue. La hauteur au garrot atteint 1 m. 50 et la hauteur à la tête 2 mètres. Le corps apparaît court en proportion des extrémités; celles-ci, ainsi que le cou, ne sont toutefois pas démésurément allongées, comme chez la gazelle. La tête est remarquable par sa forme effilée; le museau est un peu aplati. Les cornes sont très courtes, 9 à 10 centimètres de longueur au maximum, et dirigées en arrière. Elles sont couvertes par de la peau presque jusqu'au bout et portent seulement une petite plaque cornée à leur extrémité. L'œil, relativement grand, est noir et peut se retirer profondément dans la cavité oculaire. Les oreilles, très grandes et larges, sont constamment dressées. Le pavillon des oreilles est blanc rose du côté interne et gris foncé du côté externe. Le cou porte seulement une ébauche de crinière, qui peut se prolonger sur le dos chez les jeunes animaux. La queue est assez mince et mesure environ 40 à 50 centimètres; elle se termine par une touffe de longs crins noirs. Le garrot est plus haut que l'arrière-train, du fait que les membres antérieurs sont plus longs que les postérieurs. Les sabots sont fendus, mais présentent un aspect arrondi, du fait que les doigts ne sont pas allongés comme chez les vaches, mais qu'ils forment un sabot court et arrondi, à peu près comme chez un cheval. Le pelage est unique parmi les ruminants, bien que les dessins au-dessus des sabots, ainsi que les raies sur les pieds de devant et de derrière soient du même type que chez les cervidés. Le pelage est court et épais, de couleur marron, à reflets noirs. Toutefois, il y a lieu de noter qu'il peut exister chez ces animaux une légère différence de teinte. Sur le corps et sur le cou, les poils sont brun foncé, tandis que les joues sont de couleur jaune à gris clair, ou blanches. Le front est d'un marron clair, mais le bout du museau, entièrement poilu, est noirâtre. La partie inférieure de la tête est également de couleur blanche, couleur s'élargissant sous la région de la gorge jusqu'au bas du cou. L'importance de cet élargissement est très caractéristique pour chaque animal et varie donc pour chaque individu. Ce qui est principalement typique pour l'Okapi, c'est que les cuisses et les segments supérieurs des quatre extrémités sont striés de noir pourpre et de blanc ocré. Les segments inférieurs des membres sont d'un blanc clair, ornés de bandes noires. Au-dessus du sabot se trouve un anneau blanc suivi d'un bracelet noir. Depuis ce bracelet noir, sur le membre antérieur, remonte une ligne noire qui se confond avec la tache de même couleur sur le poignet. Le côté intérieur des cuisses ainsi que la région de l'aine sont d'un blanc clair. La queue est brun foncé. L'allure normale de l'Okapi est l'amble; ses sabots sont droits et très courts.

D'aucuns ont prétendu que les mâles sont de teinte plus foncée que les femelles, mais ceci paraît inexact. Il est possible qu'il existe une légère différence de teinte, mais elle dépend de la race,

ou de la région, ou encore, et principalement, de l'âge des animaux. En effet, les couleurs pâlissent avec l'âge.

Comme autres considérations sur son extérieur, on peut comparer l'Okapi à la Girafe et l'Antilope, avec lesquelles il est assez étroitement apparenté, avec la première en ce qui concerne la taille, avec la seconde en ce qui concerne les dessins et rayures du pelage. C'est ainsi qu'on peut dire que la Girafe a le corps de l'Okapi, mais avec un cou et des membres très allongés. Chez l'Antilope, les rayures sont du même type, mais chez l'Okapi, au lieu de couvrir tout le corps, elles sont limitées aux membres. Ces bandes de l'Okapi constituent un moyen excellent pour déterminer l'identité d'un animal donné, car elles peuvent varier en nombre, en direction et par leur forme. Généralement, il y en a de quinze à trente.

PATHOLOGIE.

L. VANDENBERGHE *a dressé un inventaire des parasites qui furent observés chez l'Okapi :*

Comme parasites du sang, l'on compte le Theileria mutans *et le* Trypanosoma Cazalboui.

Comme vers intestinaux :

Cestodes : Stilesia okapi *dans les conduits biliaires;*

Trématodes : Catylophoron congense *et* Catylophoron okapi;

Nématodes : Capillaria okapi, Necator okapi, Parabronema okapi, Cooperia okapi, Oesophagastamum okapi, Monodontella giraffae, Trichuris giraffae, Trichuris skrjabini, Trichuris globosa, Oesophagostumum rodhaini, Syngamus okapiae, Monodontella okapiae, Parabronema congolense, Parabronema skrjabini *var.* okapiae, Cooperia okapiae, Okapi strongulus epuluensis, Haemonchus okapiae, Anthostrongylus okapiae, Ostertagia okapiae.

Il est probable que chez les animaux en liberté ces vers intestinaux occasionnent peu de dégâts, mais chez les Okapis en captivité, par suite d'une infestation constamment renouvelée, l'on a pu observer entre autres l'angiocholite cirrheuse et des entérites chroniques, occasionnées par Monodontella. *Rien n'est connu au sujet des hôtes intermédiaires possibles. La littérature sur l'Okapi ne mentionne rien concernant les ectoparasites éventuels, ni au sujet des infections spécifiques, occasionnées par des bactéries, champignons ou ultravirus.*

Quant aux parasites du sang, un seul fait a fait supposer que les Trypanosomes peuvent jouer un rôle pathogène. Il résulte de multiples recherches, effectuées sur le sang d'Okapis récemment capturés, que dans sa région d'origine, l'Okapi n'est pas infecté de trypanosomes. Durant leur transport de Stanleyville à Léopoldville, puis vers l'Europe, de nombreux cas de décès se produisirent. Les

décès étaient dus à la trypanosomiase, maladie sévissant dans les régions parcourues, car d'une part on a trouvé des trypanosomes dans le sang des Okapis transportés et d'autre part trois animaux véhiculés en cage garnie de toile métallique sont arrivés indemnes à destination.

On peut donc admettre que la trypanosomiase, mais surtout les vers intestinaux, constituent les deux facteurs principaux dont l'Okapi peut avoir à souffrir après sa captivité.

Autre cas constaté : décès dû à la tuberculose bovine, occasionnée vraisemblablement par du lait infecté.

Traitement de la maladie : les plaies sont nettoyées avec de l'eau salée.

Pour les vers : avant tout éviter la réinfestation; administrer ensuite de la phénothiazine, sous forme de lissoir. Faire éventuellement une injection intraruminale.

Encore un fait : au début de sa captivité, l'Okapi refuse souvent toute nourriture; état maladif pouvant provoquer la mort.

Comme il est assez rare au Congo belge, l'Okapi figure parmi les animaux protégés par le Gouvernement.

DOCUMENTATION OFFICIELLE

Ordonnance n° 53/106 du 20 mars 1948. — Dissolution de l'Office du Café Robusta.

(B.A. n° 7 de 1948, p. 1015.)

Article premier.

Est dissous à la date du 1er avril 1948, l'Office du Café Robusta créé par l'ordonnance n° 421/A.E. du 10 septembre 1941 modifiée par l'ordonnance n° 220/A.E. du 23 août 1945.

Article 2.

M. Denis, Charles, A., Commissaire de District et M. Notredame, Commis du Service des Finances, sont nommés liquidateurs.

Article 3.

Les liquidateurs apureront le passif de l'Office.

Article 4.

L'actif de l'Office du Café Robusta sera repris par le nouvel organisme similaire créé par l'ordonnance n° 53/107 du 20 mars 1948.

Ordonnantie nr 53/106 van 20 Maart 1948. — Opheffing van het Robusta-Koffie- Bureau.

(B. B. nr 7 van 1948, blz. 1015.)

Artikel één.

Het Robusta-Koffie-Bureau opgericht bij ordonnantie nr. 421/E.Z. van 10 September 1941, gewijzigd bij ordonnantie nr. 220/E.Z. van 26 Augustus 1945, wordt op 1ste April 1948 opgeheven.

Artikel 2.

De heren Charles Denis, Districtscommissaris, en Notredame, bediende bij de Dienst der Financiën, worden tot liquidateurs benoemd.

Artikel 3.

De liquidateurs zullen het passief van het bureau aanzuiveren.

Artikel 4.

Het actief van het Robusta-Koffie-Bureau zal overgenomen worden door het nieuw gelijkaardig organisme opgericht bij ordonnantie nr. 53/107 van 20 Maart 1948.

JUNGERS.

Ordonnance n° 53/107 du 20 mars 1948, créant le nouvel Office du Café Robusta, en abrégé « O.C.R. ».

(B. A. n° 7 de 1948, p. 1016.)

Article premier.

Il est créé un Office dénommé « Office du Café Robusta », jouissant de la personnalité civile, ayant pour but de promouvoir le développement des débouchés intérieurs et extérieurs du

Ordonnantie nr 53/107 van 20 Maart 1948 tot oprichting van het nieuw Robusta-Koffie-Bureau, in 't kort « R.K.B. ».

(B. B. nr 7 van 1948, blz. 1016.)

Artikel één.

Een bureau met rechtspersoonlijkheid « Robusta- Koffie- Bureau » geheten is opgericht met het doel de ontwikkeling van de binnenlandse en buitenlandse afzetgebieden van Robusta-

Café Robusta, d'en aider et améliorer la production.

Article 2.

La zone d'action de cet Office qui a son siège à Léopoldville s'étend à tous les territoires de la Colonie et du Ruanda-Urundi.

Article 3.

La Commission appelée à administrer l'Office est présidée par le Directeur de la Direction de la Colonisation et des Offices du Gouvernement Général et se compose:

du Directeur de la Direction de l'Economie, Vice-Président;

du Directeur de la Direction de l'Agronomie;

du Directeur de l'Office du Café Robusta à Léopoldville;

d'un Délégué de l'Office des Transports Coloniaux (OTRACO) à Léopoldville;

d'un Délégué de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge, et de cinq membres portant un intérêt direct à la production, à l'usinage, au commerce ou à l'exportation du Café Robusta, nommés par les Gouverneurs de Province à raison de deux pour la Province Orientale, un pour la Province de l'Equateur, un pour la Province du Kivu et un pour la Province de Léopoldville.

Article 4.

Chaque année avant le premier avril, la Commission adresse au Gouverneur Général un rapport sur l'activité de l'Office et les résultats obtenus au cours de l'exercice précédent ainsi que sur l'emploi des fonds mis à sa disposition.

Elle soumet, avant le premier mai, au Gouverneur Général, le compte de ses prévisions sur les recettes et les dépenses de l'exercice suivant.

Article 5.

La Commission pourra se faire assister par des Comités techniques régionaux, dont elle déterminera la composition.

Article 6.

Le Comité de Gestion est présidé par le Directeur de la Direction de la Colonisation et des Offices et se compose:

koffie te bevorderen en de productie er van te helpen en te verbeteren.

Artikel 2.

De actiezone van dit bureau met zetel te Leopoldstad strekt zich uit over al de gewesten van de Kolonie en Ruanda-Urundi.

Artikel 3.

De commissie die het bureau dient te beheren, wordt voorgezeten door de Directeur van de Directie der Kolonisatie en van de Bureau's van het Gouvernement-Generaal en bestaat uit:

de Directeur van de Directie der Economie, als Ondervoorzitter;

de Directeur van de Directie van Landbouw;

de Directeur van het Robusta-Koffie-Bureau te Leopoldstad;

een afgevaardigde van het Koloniaal Vervoerbureau (Otraco) te Leopoldstad;

een afgevaardigde van het Nationaal Instituut voor Landbouwstudie in Belgisch-Kongo en vijf leden die onmiddellijk betrokken zijn in de productie, de verwerking de handel of uitvoer van Robusta-koffie en die benoemd worden door de Provinciale Gouverneur in verhouding van een voor de Oostprovincie, een voor de Evenaarsprovincie, een voor de Kivuprovincie en een voor de Provincie Leopoldstad.

Artikel 4.

Vóór 1ste April van elk jaar zendt de commissie aan de Gouverneur-Generaal een verslag over de werkzaamheden van het Bureau en de in de loop van het vorig jaar behaalde uitslagen, alsmede over de besteding van het fonds dat te harer beschikking is gesteld.

Vóór 1ste Mei legt zij aan de Gouverneur-Generaal de begroting voor van de inkomsten en uitgaven voor het volgend dienstjaar.

Artikel 5.

De commissie kan zich laten bijstaan door gewestelijke technische comité's waarvan zij de samenstelling bepaalt.

Artikel 6.

De Raad van Beheer wordt voorgezeten door de Directeur van de Directie der Kolonisatie en van de Bureau's en bestaat uit:

du Directeur de l'Office, Vice-Président, et de deux membres privés de la Commission.

Ces deux membres sont autorisés à se faire représenter au sein du Comité de Gestion par toute personne résidant dans le district du Moyen Congo et agréée par la Commission.

Article 7.

En raison des déplacements faits dans l'exercice de leur mission, les membres de la Commission et du Comité de Gestion, régulièrement convoqués, qui habitent au delà d'un rayon de 20 kilomètres du siège de l'Office, ont droit au remboursement de leurs frais de voyage calculés sur la base de ceux accordés aux fonctionnaires de la Colonie.

Les membres de la Commission et du Comité de Gestion qui ne font pas partie du personnel de la Colonie et qui sont soumis à des prestations fréquentes et importantes, ont droit à une indemnité dont le montant est fixé par le Gouverneur Général sur proposition de la Commission.

Article 8.

Est considéré comme démissionnaire, tout membre de la Commission et du Comité de Gestion, qui, sans motif sérieux se sera absenté de trois réunions succesives.

Article 9.

Les taxes rémunératoires que l'Office du Café Robusta est autorisé à percevoir, sont fixées au moins une fois l'an, par le Gouverneur Général, sur proposition de la Commission.

Article 10.

Le contrôle permanent de l'Office est assuré par le Directeur Général de la 5me Direction Générale auquel toutes décisions prises par la Commission ou le Comité de Gestion seront communiquées dans la quinzaine.

Il peut assister à toutes les réunions de la Commission et du Comité de Gestion.

Il y a voix délibérative.

Le Contrôle financier de l'Office est assuré par deux fonctionnaires commissionnés à cette fin par le Gouverneur Général.

de Directeur van het Bureau, Ondervoorzitter, en twee particuliere leden van de commissie.

Deze twee leden mogen zich in het Beheerscomité laten vertegenwoordigen door elke persoon die in het District Neder-Kongo verblijft en door de Commissie is aangenomen.

Artikel 7.

De leden van de Commissie en van de Raad van Beheer die geregeld bijeengeroepen worden en buiten een omtrek van 20 km. van de zetel van het bureau wonen, hebben wegens de verplaatsingen tijdens de uitvoering van hun opdracht, recht op de terugbetaling van hun reiskosten op dezelfde voet als die welke aan de ambtenaren van de Kolonie zijn toegekend.

De leden van de commissie en van de Raad van Beheer die niet tot het personeel van de Kolonie behoren en vele belangrijke prestaties moeten verrichten, hebben recht op een vergoeding waarvan het bedrag, op voorstel van de Commissie, door de Gouverneur-Generaal wordt bepaald.

Artikel 8.

Wordt als ontslagnemer beschouwd, elk lid van de Commissie of van de Raad van Beheer dat zonder ernstige reden op drie achtereenvolgende vergaderingen afwezig is.

Artikel 9.

De vergoedingsrechten die het Bureau voor Robustakoffie mag heffen worden ten minste éénmaal per jaar, op voorstel van de commissie, door de Gouverneur-Generaal vastgesteld.

Artikel 10.

De Directeur-Generaal van de 5de Algemene Directie oefent op het bureau een permanente contrôle uit. Al le beslissingen die door de Commissie of door de Raad van Beheer worden genomen moeten hem binnen de vijftien dagen worden medegedeeld.

Hij mag aan alle vergaderingen van de Commissie en van de Raad van Beheer deelnemen.

Hij is er stemgerechtigd. De financiële contrôle op het Bureau wordt uitgeoefend door twee ambtenaren die daartoe door de Gouverneur-Generaal zijn aangesteld.

Article 11.

La présente ordonnance entrera en vigueur au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, le 1er avril 1948.

Artikel 11.

Deze ordonnantie treedt in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi op 1ste April 1948 in werking.

JUNGERS.

Ordonnance législative n° 53/108 du 20 mars 1948. — Exportation du café Robusta.

(B. A. n° 7 de 1948, p. 1020.)

Article premier.

Toute exportation de Café Robusta en provenance du Congo Belge ou des Territoires du Ruanda-Urundi est subordonnée à l'obtention d'une licence spéciale, faute de laquelle l'Administration des Douanes n'autorisera pas la sortie de cette marchandise.

Article 2.

Les licences sont délivrées par l'Office du Café Robusta à Léopoldville aux conditions fixées par lui et portées à la connaissance du public par un avis publié au Bulletin Administratif du Congo Belge et au Bulletin Officiel du Ruanda-Urundi.

Article 3.

Les décisions de l'Office du Café Robusta à Léopoldville sont susceptibles de recours auprès du Gouverneur Général qui statue en dernier ressort.

Article 4.

L'ordonnance législative n° 422/A.E. du 10 septembre 1941 est abrogée.

Article 5.

La présente ordonnance législative entrera en vigueur au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, le 1er avril 1948.

Wetgevende ordonnantie nr 53/108 van 20 Maart 1948 op de uitvoer van Robustakoffie.

(B. B. nr 7 van 1948, blz. 1020.)

Artikel één.

Alle uitvoer van Robustakoffie van Belgisch-Kongo of van de gebieden van Ruanda-Urundi is onderworpen aan het verkrijgen van een bijzondere vergunning, zonder welke het bestuur der douanen de uitvoer van deze waar niet zal toelaten.

Artikel 2.

Het Robusta-Koffie-Bureau te Leopoldstad geeft de vergunningen af onder de voorwaarden die het bepaalt en welke ter algemene kennis worden gebracht door publicatie in het Bestuursblad van Belgisch-Kongo en in het Ambtelijk Blad van Ruanda-Urundi.

Artikel 3.

Tegen de beslissingen van het Robusta-Koffie-Bureau te Leopoldstad mag beroep ingesteld worden bij de Gouverneur-Generaal die in laatste aanleg uitspraak doet.

Artikel 4.

De wetgevende ordonnantie nr. 422/E.Z. van 10 September 1941 wordt ingetrokken.

Artikel 5.

Deze wetgevende ordonnantie treedt in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi op 1ste April 1948 in werking.

JUNGERS.

AVIS N° 1.

(B. A. n° 7 de 1948, p. 1037.)

Office du Café Robusta.

Les conditions fixées pour l'obtention d'une licence d'exportation à délivrer par l'Office du Café Robusta, en application de l'ordonnance législative n° 53/108 du 20 mars 1948, sont celles qui ont été publiées par avis paru au Bulletin Administratif n° 2 du 25 janvier 1947.

BEKENDMAKING Nr 1.

(B. B. nr 7 van 1948, blz. 1037.)

Robusta-Koffie-Bureau.

De voorwaarden ter verkrijging van een uitvoervergunning door het Robusta-Koffie-Bureau bij toepassing van de wetgevende ordonnantie nr. 53/108 van 20 Maart 1948, zijn die welke vervat zijn in de bekendmaking gepubliceerd in het Bestuursblad nr. 2 van 25 Januari 1947.

Ordonnance législative n° 51/116 du 27 mars 1948, modifiant l'ordonnance législative n° 360/Agri. du 29 octobre 1947, réglementant l'industrie et le commerce du riz.

(B. A. n° 7 de 1948, p. 1026.)

Article unique.

L'article premier de l'ordonnance législative n° 360/Agri. du 29 octobre 1947 est abrogé en tant qu'il concerne le premier alinéa de l'article 2 de l'ordonnance législative n° 113/Agri. du 11 avril 1942.

Wetgevende ordonnantie n° 51/116 van 27 Maart 1948, tot wijziging van ordonnantie nr 360/L. van 29 October 1947, houdende reglementering van de rijsthandel en -nijverheid.

(B. B. nr 7 van 1948, blz. 1026.)

Enig artikel.

Artikel één van de wetgevende ordonnantie nr. 360/L. van 29 October 1947 wordt ingetrokken voor zover het lid 1 van artikel 2 van de wetgevende ordonnantie nr. 112/L. van 11 April 1942 betreft.

JUNGERS.

Arrêté n° 51/47 du 1er avril 1948, de M. le Gouverneur de la Province de l'Equateur, concernant la date à laquelle l'incinération des cotonniers doit être terminée dans la Province de l'Equateur.

Article unique.

Quiconque cultive ou fait cultiver du coton dans la Province de l'Equateur est tenu, sur les terrains occupés par lui et sur les terres vacantes distantes de moins de 500 mètres de ces terrains, de ramasser ou de faire ramasser, d'arracher ou faire arracher et de brûler ou de faire brûler les cotonniers cultivés, sauvages ou spontanés ainsi que tous les débris et capsules de cotonnier. Ce travail doit être fait immédiatement après la fin de la récolte et au plus tard le 1er mars qui suit la récolte dans le District du Congo-Ubangi et le 15 octobre qui suit la récolte ailleurs.

Besluit nr 51/47 van 1 April 1948 van den H. Gouverneur van de Evenaarsprovincie, betreffende de datum waarop het verbranden van de katoenstruiken en -afval daarvan dient geëindigd in de Evenaarsprovincie.

Enig artikel.

Al wie katoen verbouwt of laat verbouwen in de Evenaarsprovincie is gehouden op de gronden die hij beheert en op de onbeheerde gronden welke op een afstand van ten minste 500 meter van deze gronden gelegen zijn, de verbouwde katoenstruiken en de wilde of spontane kotoenstruiken bijeen te rapen of te laten bijeenrapen, te rooien of te laten rooien en te verbranden of te laten verbranden, alsmede alle katoenafval en -hulzen. Dit werk dient uitgevoerd onmiddellijk na het einde van de oogst en ten laatste op 1 Maart volgend op de oogst in het District Kongo-Ubangi en op 15 October volgend op de oogst elders.

L. LARDINOIS.

Ordonnance n° 41/131 du 14 avril 1948 fixant les conditions d'exportation des bois.

(B. A. n° 8 de 1948, p. 1149.)

Article premier

L'exportation des bois en grumes (avec ou sans aubier) et équarris est soumise aux conditions suivantes:

Ordonnantie nr 41/131 van 14 April 1948 tot vaststelling van de uitvoervoorwaarden voor hout.

(B. B. nr 8 van 1948, blz. 1149.)

Artikel één.

De uitvoer van ruwe (met of zonder spint) en gevierkante boomstammen is aan volgende voorwaarden onderworpen :

Les bois en grumes et les bois équarris doivent être droits et pratiquement exempts de piqûres, pourriture, échauffement, cœur mou, ainsi que de fentes, de bosses et de nœuds vicieux.

Le terme « pratiquement » signifie, dans la présente ordonnance, que les défauts éventuellement tolérés ne peuvent compromettre l'utilisation à laquelle l'exportateur destine le produit.

Toutefois, la tolérance de fentes, en additionnant celles des deux bouts, ne pourra dépasser 15 % de la longueur de la grume.

Cependant, il peut être exporté des bois en grumes ou équarris ne répondant pas aux conditions fixées ci-dessus, excepté en ce qui concerne les piqûres et la pourriture, lorsque ces exportations sont couvertes par une autorisation émanant de l'acheteur, laquelle devra être présentée lors du contrôle; mention en sera portée sur le certificat de contrôle.

Par bois équarri, il faut entendre : bois rond transformé en une pièce de section carrée ou rectangulaire et renfermant au centre le cœur de l'arbre.

Article 2.

L'exportation des bois sciés est soumise aux conditions fixées ci-après:

a) Les bois seront à surface droite et régulière, à arêtes vives et d'équerre. Toutefois, pour les bois ayant plus de 10 cm. d'épaisseur, une tolérance de 3 degrés en plus ou en moins est admise pour l'équerre;

b) Les bois seront pratiquement exempts de cœur ou partie de cœur, d'aubier, de vices et défauts tels que pourriture, piqûres, nœuds vicieux, concrétions calcaires, flaches, échauffement, fentes, voilement, etc.

Le terme « pratiquement » signifie que les défauts éventuellement tolérés ne peuvent compromettre l'utilisation à laquelle l'exportateur destine le produit;

c) Les bois seront accompagnés d'une déclaration, signée par l'exportateur, indiquant si les bois ont été séchés à l'air ou au four et éventuellement les traitements chimiques appliqués.

Article 3.

L'exportation du bois d'ébène n'est pas soumise aux conditions fixées par

De ruwe en gevierkante boomstammen moeten recht zijn en practisch zonder wormsteken, verrotting, vuur, week merg, alsmede barsten, oneffenheden en slechte kwasten.

Onder « practisch » dient in deze ordonnantie verstaan dat de eventueel toegelaten gebreken het gebruik waartoe het uitgevoerde product bestemd is niet mogen schaden.

De barsten echter die geduld worden, die van de twee uiteinden inbegrepen, mogen niet meer dan 15 % van de lengte van de ruwe stam bedragen.

Nochtans mogen de ruwe en gevierkante stammen die niet aan bovenstaande voorwaarden voldoen — behalve wat wormsteken en verrotting betreft — worden uitgevoerd, indien deze uitvoer gedekt is door een toelating van de koper die aan de controle dient overgelegd en op het controlegetuigschrift vermeld.

Onder gevierkant hout dient verstaan, rond hout dat verwerkt is tot een stuk met vierkante of rechthoekige doorsnede waarin zich in het midden het merg bevindt.

Artikel 2.

De uitvoer van gezaagd hout is aan volgende voorwaarden onderworpen:

a) het hout moet recht en effen zijn, met scherpe en haakse kanten. Voor hout dat meer dan 10 cm. dik is wordt nochtans een afwijking geduld van 3 graden in of uit de haak;

b) het hout moet practisch vrij zijn van merg of een gedeelte van de merg, spint, gebreken of fouten zoals verrotting, wormsteken, slechte kwasten, kalkachtige verhardingen, wankanten, vuur, barsten, krom getrokken delen enz.

Onder « practisch » dient verstaan, dat de eventueel gedulde gebreken het gebruik waartoe het uitgevoerde product bestemd is niet mogen schaden;

c) het hout moet vergezeld zijn van een door de exporteur ondertekende verklaring vermeldende dat het hout in open lucht of in de oven gedroogd werd alsmede de eventueel toegepaste chemische behandeling.

Artikel 3.

De uitvoer van ebbenhout is, behalve wat de wormsteken en de ver-

les articles 1 et 2, excepté en ce qui concerne les piqûres et pourriture.

Article 4.

Le contrôle des bois destinés à l'exportation a lieu au bureau de sortie au moment du déchargement. Toutefois, les bois devant transiter par Léopoldville pourront être contrôlés dans cette ville. Le contrôle est effectué par les agents du service des Affaires Economiques, et à leur défaut par les agents des douanes.

Les bois contrôlés seront accompagnés du certificat de contrôle conforme au modèle annexé à la présente ordonnance.

Ce certificat sera apposé, par le contrôleur, au verso du document de transport original ou sur formulaire annexé à ce document.

En ce qui concerne les bois contrôlés à Léopoldville, le permis d'exportation aura une validité de trente jours à compter de la date du contrôle.

Article 5.

Si les bois présentés sont protégés par un revêtement, celui-ci devra toutefois permettre le contrôle normal de la marchandise.

Article 6.

Les bois présentés au contrôle seront répartis par lots réunissant tous les bois de la commande appartenant à une même catégorie.

Article 7.

Lors des opérations de contrôle, l'exportateur mettra, à ses frais, à la disposition du contrôleur, le personnel et l'outillage nécessaires au contrôle.

Article 8.

L'agent chargé du contrôle notifiera par lettre recommandée à l'exportateur ou à son mandataire, le refus d'autorisation d'exportation pour tout ou partie des bois présentés.

Article 9.

Les bois dont l'exportation est refusée, pour cause de piqûres ou de pourriture devront être enlevés endéans les huit jours de la réception de la notifi-

rotting betreft, niet aan de bij artikelen 1 en 2 bepaalde voorwaarden onderworpen.

Artikel 4.

De controle op het hout dat voor de uitvoer bestemd is, geschiedt op het uitvoerkantoor op het ogenblik van de lading. Het hout echter dat over Leopoldstad dient doorgevoerd mag in deze plaats worden gecontroleerd. De controle wordt uitgeoefend door de beambten van de Dienst van Economische Zaken en bij hun ontstentenis door de douanebeambten.

Het gecontroleerde hout moet vergezeld zijn van een controlegetuigschrift, overeenkomstig het bij deze ordonnantie gevoegd model.

Dit getuigschrift wordt door de controleur op de keerzijde van het oorspronkelijk transportdocument ingeschreven of op een bij dit document gevoegd formulier.

Wat het te Leopoldstad gecontroleerde hout betreft, blijft de uitvoervergunning dertig dagen geldig te rekenen van de datum der controle.

Artikel 5.

Indien het aan de controle onderworpen hout door een bekleding beschermd is mag deze echter de normale controle van de waar niet belemmeren.

Artikel 6.

Het te controleren hout moet in partijen worden gegroepeerd die al het tot een zelfde categorie behorende hout van de bestelling bevatten.

Artikel 7.

De exporteur moet tijdens de controle-verrichtingen het voor de controle noodzakelijke personeel en werktuigen op eigen kosten ter beschikking stellen van de controleur.

Artikel 8.

De met de controle belaste beambte moet de weigering van een uitvoertoelating voor al of een gedeelte van het voorgelegde hout per aangetekende brief aan de exporteur of zijn mandataris mededelen.

Artikel 9.

Het hout waarvoor de uitvoer wegens wormsteken of verrotting wordt geweigerd, moet binnen de acht dagen na de ontvangst van de mededeling

cation du refus d'exportation. La non-exécution de ces dispositions peut entraîner, sur décision du Gouverneur de Province, la destruction par le feu ou l'évacuation ou la vente sur place de ces bois, et ce aux frais de l'exportateur.

Article 10.

Les agents mentionnés à l'article 4 ci-dessus ont, en qualité d'Officier de Police Judiciaire, compétence pour constater les infractions à la présente ordonnance qui seront passibles des peines prévues par le Décret du 28 juillet 1936 sur l'exportation des produits végétaux de cueillette et de culture.

Article 11.

Sont abrogées:

— L'ordonnance n° 13/A.E. du 7 février 1939 sur les conditions d'exportation des grumes de limba, modifiée et complétée par l'ordonnance n° 334/A.E. du 17 juillet 1941 et n° 267/A.E. du 6 septembre 1947;

— l'ordonnance n° 20/A.E. du 30 janvier 1945 fixant les conditions d'exportation des bois, modifiée et complétée par les ordonnances n° 148/A.E. du 31 mai 1946, n° 318/A.E. du 25 octobre 1946, n° 267/A.E. du 6 septembre 1947 et n° 433/A.E. du 26 décembre 1947.

Article 12.

La présente ordonnance ne s'applique pas aux bois transitant par la Colonie s'il est établi, à la satisfaction des contrôleurs, que ces bois sont d'origine étrangère et qu'ils ne présentent pas un danger de contamination.

Article 13.

La présente ordonnance entrera en vigueur le 14 avril 1948.

der weigering worden ontruimd. De niet-uitvoering van deze bepalingen kan bij beslissing van de Provinciale Gouverneur, op kosten van de exporteur de vernieting van het exportdoor verbranding of de ontruiming of verkoop ter plaatse ten gevolge hebben.

Artikel 10.

De in voorgaand artikel 4 vermelde beambten zijn als officier van gerechtelijke politie bevoegd om de inbreuken op deze ordonnantie vast te stellen, die strafbaar zijn met de bij het decreet van 28 Juli 1936 bepaalde straffen op de uitvoer van plantaardige pluk- en teeltproducten.

Artikel 11.

Worden ingetrokken:

— ordonnantie nr. 13/E.Z. van 7 Februari 1939 op de uitvoervoorwaarden van ruwe limbastammen, gewijzigd en aangevuld bij ordonnantie nr. 334/E.Z. van 17 Juli 1941 en 267/E.Z. van 6 September 1947.

— ordonnantie nr. 20/E.Z. van 30 Januari 1945 tot vaststelling van de uitvoervoorwaarden voor hout, gewijzigd en aangevuld bij de ordonnantiën nrs. 148/E.Z. van 31 Mei 1946, 318/E.Z. van 25 October 1946, 267/E.Z. van 6 September 1947 en 433/E.Z. van 26 December 1947.

Artikel 12.

Deze ordonnantie is niet van toepassing op hout dat door de Kolonie wordt doorgevoerd, indien ten genoege van de controleurs bewezen is dat dit hout van vreemde herkomst is en geen gevaar voor besmetting oplevert.

Artikel 13.

Deze ordonnantie treedt op 14 April 1948 in werking.

JUNGERS.

CERTIFICAT DE CONTROLE

Je soussigné (nom, prénoms, grade, localité) certifie que les bois faisant l'objet du présent document ont été présentés au contrôle et reconnus conformes aux prescriptions de l'ordonnance n° 41/131 du 14 avril 1948.

Le Contrôleur,

Vu et approuvé pour être annexé à l'ordonnance n° 41/131 du 14 avril 1948.

CONTROLEGETUIGSCHRIFT

Ondergetekende (naam, voornamen, graad, plaats) verklaart dat het hout waarop dit document betrekking heeft aan de controle onderworpen werd en overeenstemt met de bepalingen van ordonnantie nr. 41/131 van 14 April 1948.

De Controleur,

Gezien en goedgekeurd om gevoegd te worden bij ordonnantie nr. 41/131 van 14 April 1948.

Ordonnance législative n° 33/137 du 16 avril 1948, relative aux droits de sortie complémentaires et à la taxe de sélection applicable aux extraits secs de quinquina.

(B. A. n° 8 de 1948, p. 1155.)

Article premier.

La rubrique 23 du tableau repris à l'art. premier du décret du 9 juin 1947 revisant le tarif des droits de sortie tel qu'il a été modifié à ce jour, est modifiée comme suit:

23. — Quinquina:
- a) sels de quinine contenus dans les écorces 6 % ad valorem;
- b) quinine alcaloïde anhydre contenue dans les extraits secs de quinquina 6 % ad valorem;
- c) sels de quinine bruts ou raffinés 2,5 % ad valorem.

Article 2.

La rubrique 23 du tarif des droits de sortie complémentaires établi par le décret du 10 juin 1947, tel qu'il a été modifié à ce jour, est supprimée et remplacée par le texte ci-après:

23. — Quinquina:
- a) sels de quinine contenus dans les écorces, par kilogramme indivisible .....fr. 35
- b) quinine alcaloïde anhydre contenue dans les extraits secs de quinquina, par kilogramme indivisible .....fr. 35
- c) sels de quinine bruts ou raffinés, par kilogramme indivisible .....fr. 35

Article 3.

Dans la nomenclature figurant à l'art. premier du décret du 10 juin 1947 sur la taxe de sélection, tel qu'il a été modifié à ce jour, le texte Quinquina a) et b) est supprimé et remplacé par:

« Quinquina :
- a) Sels de quinine contenus dans les écorces;
- b) Quinine alcaloïde anhydre contenue dans les extraits secs de quinquina;
- c) Sels de quinine bruts ou raffinés.

Wetgevende ordonnantie nr 33/137 van 16 April 1948 betreffende de uitvoerrechten, de aanvullende uitvoerrechten en de selectietaxe op de droge kina-extracten.

(B. B. nr 8 van 1948, blz. 1155.)

Artikel één.

Rubriek 23 van de tabel in artikel 1 van het decreet van 9 Juni 1947 tot herziening van het uitvoerrechtentarief zoals het tot op heden werd gewijzigd, wordt gewijzigd als volgt:

23. — Kina:
- a) Kininezouten in de bast 6 % ad valorem;
- b) Watervrije kinine-alcaloïde in de droge kina-extracten, 6 % ad valorem;
- c) Ruwe of geraffineerde kininezouten 2,5 % ad valorem.

Artikel 2.

Rubriek 23 van het tarief van de aanvullende uitvoerrechten vastgesteld bij decreet van 10 Juni 1947, zoals het tot op heden werd gewijzigd, wordt ingetrokken en door volgende tekst vervangen:

23. — Kina:
- a) kininezouten in de bast, per kilogram ondeelbaar .....fr. 35
- b) watervrije kinine-alcaloïde in de droge kina-extracten, per kg., ondeelbaar .....fr. 35
- c) ruwe of geraffineerde kininezouten, per kg. ondeelbaar, fr. 35

Artikel 3.

In de nomenclatuur van artikel 1 van het decreet van 10 Juni 1947 op de selectietaxe, zoals het tot op heden werd gewijzigd, wordt de tekst kina a) en b) ingetrokken en vervangen door:

« Kina:
- a) kininezouten in de bast;
- b) watervrije kinine-alcaloïde in de droge kina-extracten;
- c) ruwe of geraffineerde kininezouten. »

Article 4.

La nomenclature figurant au 1° de l'article 6 du règlement sur la perception des droits de sortie annexé au décret du 22 juillet 1897, tel qu'il a été modifié par l'ordonnance législative n° 33/55 du 13 février 1948, est modifiée comme suit:

« 1° pour les produits et marchandises exportés en vrac, de même que pour les métaux, les minerais, les diamants, les pierres précieuses, l'ivoire, l'huile de palme, les sels de quinine, les extraits secs de quinquina, les fleurs et poudre de pyrèthre, le derris, les huiles essentielles, les écorces de quinquina, l'exportateur doit indiquer le poids net réel. »

Artikel 4.

De nomenclatuur in 1° van artikel 6 van het bij het decreet van 22 Juli 1897 gevoegde reglement op het heffen van uitvoerrechten, zoals het werd gewijzigd bij de wetgevende ordonnantie nr. 33/55 van 13 Februari 1948, wordt gewijzigd als volgt:

« 1° voor de producten en waren die onverpakt worden uitgevoerd alsmede voor de metalen, mineralen, diamanten, edelstenen, ivoor, palmolie, kininezouten, droge kina-extracten, pyrethrumbloemen en- poeder, derris, vluchtige oliën, kinabast, moet de exporteur het werkelijke netto-gewicht aanduiden. »

Article 5.

La présente ordonnance législative, applicable au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, entre en vigueur le 16 avril 1948.

Artikel 5.

Deze wetgevende ordonnantie treedt in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi op 16 April 1948 in werking.

JUNGERS.

Ordonnance n° 33/138 du 16 avril 1948, fixant les valeurs devant servir de base à la perception du droit de sortie et de la taxe de sélection sur la quinine alcaloïde anhydre contenue dans les extraits secs de quinquina.

(B. A. n° 8 de 1948, p. 1158.)

Article premier.

Les valeurs de base pour la perception des droits de sortie et de la taxe de sélection sur les produits ci-après, sont fixées comme suit:

Ordonnantie nr 33/138 van 16 April 1948 tot vaststelling van de basiswaarden voor het heffen van het uitvoerrecht en de selectietaxe op de watervrije kinine- alcaloïde in de droge kina- extracten.

Artikel één.

De basiswaarden voor het heffen van de uitvoerrechten en de selectietaxe op onderstaande producten zijn vastgesteld als volgt:

Par kilogramme indivisible. — *Per kilogram ondeelbaar.*

	Valeur de base pour *Basiswaarde voor*	
23. — Quinquina. — 23. *Kina :*	Droit de sortie *Uitvoerrecht*	Taxe de sél. *Selectie taxe*
a) Sels de quinine contenus dans les écorces *a) kininezouten in de bast* ..... fr.	580	125
b) Quinine alcaloïde anhydre contenue dans les extraits de quinina ..... fr.	580	125
b) watervrije kinine-alcaloïde in de droge kina-extracten		
c) Sels de quinine bruts ou raffinés..... fr.	1,480	125
c) ruwe of geraffineerde kininezouten.		

JUNGERS.

Ordonnance législative n° 51/169 du 19 mai 1948, interdisant l'importation d'éléments de reproduction et le transfert de matériel de plantation de cacaoyer sur le Territoire de la Colonie.

(B. A. n° 11, 1948, p. 1607.)

Article premier.

L'importation d'éléments de reproduction de cacaoyer est interdite, sauf autorisation préalable du Gouverneur Général.

Article 2.

Le transfert de matériel de plantation de cacaoyer du Mayumbe vers les autres régions de la Colonie est interdit.

Article 3.

Toute infraction à la présente ordonnance sera punie d'une amende de 1 à 1,000 francs et d'une servitude pénale de 1 à 7 jours ou d'une de ces peines seulement.

Wetgevende ordonnantie nr 51/169 van 19 Mei 1948 waarbij de invoer van voortplantingselementen en het overbrengen van plantgrond van cacaobomen op het grondgebied van de Kolonie verboden wordt.

(B. B. nr 11, 1948, blz. 1607.)

Artikel één.

De invoer van voortplantingselementen van cacaobomen is behoudens voorafgaande toelating van de Gouverneur-Generaal verboden.

Artikel 2.

Het overbrengen van plantgoed van cacaobomen van de Mayumbe naar andere streken van de Kolonie is verboden.

Artikel 3.

Elke inbreuk op deze ordonnantie is strafbaar met een geldboete van 1 tot 1,000 frank en met een strafdienst van 1 tot 7 dagen of met één van deze straffen alleen.

JUNGERS.

Ordonnance n° 41/182 du 29 mai 1948 complétant l'ordonnance n° 41/131 du 14 avril 1948 fixant les conditions d'exportation des bois.

(B. A. n° 11, 1948, p. 1622.)

Article premier.

Le littera b. de l'article deux de l'ordonnance n° 41/131 du 14 avril 1948 est complété comme suit:

« Cependant il peut être exporté des bois sciés ne répondant pas aux conditions fixées ci-dessus sauf en ce qui concerne les piqûres et la pourriture, lorsque ces exportations sont couvertes par une autorisation émanant de l'acheteur, laquelle devra être présentée lors du contrôle; mention en sera portée sur le certificat de contrôle. »

Ordonnantie nr 41/182 van 29 Mei 1948 tot aanvulling van ordonnantie nr 41/131 van 14 April 1948 houdende vaststelling van de uitvoervoorwaarden voor hout.

(B. B. nr 11, 1948, blz. 1622.)

Artikel één.

Littera b van artikel 2 van ordonnantie nr. 41/131 van 14 April 1948 wordt aangevuld als volgt:

« Gezaagd hout dat niet aan bovenstaande voorwaarden voldoet — behalve wat wormsteken en verrotting betreft — mag nochtans worden uitgevoerd, indien deze uitvoer gedekt is door een toelating van de koper, die aan de controle dient overgelegd en op het controlegetuigschrift vermeld. »

JUNGERS.

Ordonnance n° 52/207 du 7 juin 1948 créant une réserve forestière en territoire de Rutshuru (Kivu).

(B. A. n° 12 de 1948, p. 1806.)

Article unique.

Dans la région du Territoire de Rutshuru comprise dans les limites décrites ci-après, la coupe de bois sur les terres autres que les propriétés enregistrées est interdite, sauf autorisation spéciale et écrite, préalablement donnée par le Gouverneur de la Province du Kivu, lequel déterminera les conditions d'exploitation.

Une bande de un kilomètre de profondeur longeant, à l'Est, la route Goma-Rutshuru, depuis le cimetière de Kibati (14-18) jusqu'à l'embranchement de la route de chefferie vers la région Kibumba et le Ruanda.

Ordonnantie nr 52/107 van 7 Juni 1948 waarbij een woudreservat in het Gewest Rutshuru (Kivu) wordt opgericht.

(B. B. nr 12 van 1948, blz. 1806.)

Enig artikel.

In de streek van het Gewest Rutshuru binnen de hierna beschreven grenzen in het verboden hout te kappen op andere gronden de geregistreerde eigendommen, behoudens speciale schriftelijke toelating welke vooraf door de Provinciale Gouverneur van de Kivuprovincie, die de exploitatievoorwaarden zal bepalen, gegeven wordt.

Een strook met een diepte van een kilometer, die ten oosten aan de weg Goma-Rutshuru paalt, van af de begraafplaats van Kibati (14-18) tot aan het kruispunt van de hoofdijweg naar de streek Kibumba en Ruanda.

JUNGERS.

Ordonnance législative n° 54/215 du 8 juin 1948 relevant le taux des patentes pour le commerce du gros bétail.

(B. A. n° 12 de 1948, p. 1809.)

Article premier.

L'article 3 de l'ordonnance n° 184/Vét., du 21 juin 1944 est abrogé et remplacé par les dispositions suivantes:

« La délivrance de l'autorisation est constatée par l'octroi d'une patente qui donne lieu à la perception d'une taxe de 6,000 francs pour les non-indigènes et de 3,000 francs pour les indigènes du Congo Belge ou des Colonies limitrophes.

» Cette patente, valable pour un an, est personnelle et incessible ».

Article 2.

La présente ordonnance entrera en vigueur le 1er août 1948.

Wetgevende ordonnantie nr 54/215 van 8 Juni 1948 waarbij voor de handel in grof vee het bedrag van de patenten verhoogd wordt.

(B. B. nr 12 van 1948, blz. 1809.)

Artikel één.

Artikel 3 van ordonnantie nr 184/Vee. van 21 Juni 1944 wordt ingetrokken en door volgende bepalingen vervangen:

« De afgifte van de toelating wordt vastgesteld door het verlenen van een patent waarvoor een taxe van 6,000 fr. geheven wordt voor de niet-inlanders en van 3.000 fr. voor de inlanders van Belgisch-Kongo of van de aangrenzende koloniëen.

» Dit patent dat geldig is voor één jaar, is personeel en onoverdraagbaar. »

Artikel 2.

Deze ordonnantie treedt op 1ste Augustus 1948 in werking.

JUNGERS

Notes et actualités

Sur demande, la rédaction du « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut procurer une photocopie de certains articles originaux, dont le résumé paraît dans les « Notes et actualités ». Le titre de ces articles est *marqué d'un astérisque.*

Prix : fr. 6.50 la page de 18 × 24.
» fr. 8.50 » de 22 × 28.
Prix spécial pour plusieurs exemplaires.

* Projet de création d'une Caisse d'Epargne et de Crédit au Congo.

Il importe que tous les indigènes, aussi bien ceux de la brousse que ceux des Centres, participent au développement économique de la Colonie.

Dans ce but, il est essentiel de mettre à leur disposition les grands instruments de progrès économique dans nos pays: le capital et le crédit. On pourrait y arriver par la création d'un organisme bancaire spécial, une Caisse d'Epargne et de Crédit.

Avant tout, il faut apprendre aux Noirs à épargner, en leur inculquant le sens de l'économie.

Telles sont les idées exposées dans la Revue « Zaïre » de février 1948, par M. Willaert, qui y développe d'intéressantes considérations et fait part des projets dont il envisage la réalisation pour organiser le crédit à l'indigène.

Quelques indigènes seulement ont des comptes d'épargne à la Banque du Congo Belge (3,260 comptes, d'un import de 4,000 francs en moyenne, fin 1946). Mais les quelques formalités à remplir découragent les illettrés; à leur intention, il s'indique de créer une Caisse d'Epargne qui aura un grand rôle à jouer dans la constitution, chez les Noirs, d'un capital privé, susceptible de favoriser l'instauration de la propriété individuelle.

Les Noirs, qui vivent dans un état perpétuel d'impécuniosité, ont aussi besoin de crédit pour satisfaire de nouveaux besoins créés par la marche de la civilisation et le contact avec les Européens: achat de matériel, d'outillage, de semences, etc.

Antérieurement, quelques-uns ont suppléé au manque d'argent par différents moyens: ikelemba; contrats de bétail; les « bon pour »; le crédit accordé par les commerçants et qui fut interdit par l'Etat à cause des nombreux abus qu'il provoquait.

Le soin d'organiser, sous toutes ses formes, le crédit à l'indigène, doit être confié à une institution bancaire offrant les garanties nécessaires. La Caisse d'Epargne du Congo devrait être, en même temps, une Caisse de Crédit ayant pour but de favoriser l'effort productif de l'indigène par le crédit agricole et artisanal, et de stimuler le commerce d'achat et de vente par le crédit commercial.

L'organisation du crédit à l'indigène empêche le recours aux usuriers, évite la plaie de l'endettement et entrave la création d'un marché noir de l'argent.

Les besoins, au Congo, se résument comme suit:

- crédit à court terme pour l'acquisition de semences, outillage, petit bétail, etc., ou pour payer les frais de défrichement ou de récolte ;
- crédit à moyen terme (5 ans environ), pour l'achat d'équipement ou de gros bétail ;
- crédit à long terme pour l'acquisition de terrains, la construction de maisons, l'achat de machines.

Quels sont les moyens à envisager pour y faire face ?

Il ne faut pas compter sur les Banques.

Pendant la guerre, le Gouvernement a créé le *Fonds de Crédit agricole* indigène, destiné à l'octroi de prêts agricoles proprement dits, au taux de 4 % l'an et pour une durée de 10 ans.

Ce « Fonds », partiellement constitué de versements des Caisses de chefferie, portant intérêt de 2 %, dispose actuellement d'un capital important.

En outre, les Circonscriptions indigènes et les Centres extra-coutumiers ont été autorisés à accorder à leurs membres, dans certaines conditions, des prêts à usage agricole et industriel, d'un montant maximum de 5,000 francs, d'une durée de 5 ans et produisant un intérêt de 5 %. Enfin, depuis 1947, les Circonscriptions indigènes et les Centres extra-coutumiers peuvent être autorisés par les Gouverneurs de Provinces à contracter des emprunts et à accorder des prêts ne dépassant pas 10,000 francs, pour construction d'habitations.

Mais il a été constaté que l'indigène n'use pas des possibilités d'obtenir des prêts agricoles et industriels, à cause des inconvénients que présente l'organisation d'un crédit gouvernemental: ainsi, le paysan est harcelé de demandes d'argent au moment de l'octroi du prêt; de plus, il doit souvent effectuer de grands déplacements pour toucher ou pour rembourser, etc.

Pour atteindre la grande masse d'une population répartie sur de vastes territoires administratifs, on ne peut songer à une organisation gouvernementale; seule, la création de nombreuses coopératives de crédit peut permettre d'y parvenir.

Ces propositions correspondent assez bien aux vues de la *Caisse d'Epargne de Belgique*. Le crédit populaire ne saurait se régler sous la seule influence d'une banque centrale. C'est pourquoi, en vue de favoriser le développement d'institutions locales de crédit, la Caisse d'Epargne emploie une partie de ses fonds disponibles à des prêts aux sociétés coopératives de crédit agricole.

Conformément à ces vues, les étapes à suivre au Congo seraient:

1) Encourager l'épargne par la création d'une *Caisse d'Epargne;*

2) Confier à cette Caisse les fonds et attributions dévolus au « Fonds de Crédit Agricole Indigène », qui serait liquidé;

3) Favoriser la création de *coopératives de crédit* et aider financièrement les coopératives intéressantes de vente ou d'achat, de production ou de consommation.

Il faudrait prévoir l'octroi de prêts industriels et artisanaux, en plus des prêts agricoles. La Caisse d'Epargne et de Crédit pourrait peut-être servir de banquier aux C. I., aux C.E.C. et aux Coopératives.

Les Caisses des C. I. et des C.E.C. qui, en 1946, disposaient de près de 120 millions de réserves, continueraient à octroyer des prêts sur une base plus élargie.

La mission primordiale de la nouvelle banque est de promouvoir l'épargne.

Au début, ne pas s'intéresser à des opérations de crédit personnel ou de crédit populaire, mais participer au financement des coopératives ou autres entreprises de chefferie, et à la création de coopératives de crédit au moment opportun.

D'autres services peuvent être assurés par la Caisse: ventes à tempérament, pensions, retraite et assurances.

Comme la Caisse belge, la Caisse coloniale n'aurait aucune peine à trouver des placements en valeurs de l'Etat ou de la Colonie ou garanties par eux; elle pourrait s'occuper de l'octroi de prêts hypothécaires et des placements « sociaux ».

A signaler que la Caisse d'Epargne ne ferait pas double emploi avec le Fonds de « Bien-Etre » dont la mission est limitée par les sommes mises à sa disposition, et limitée aussi à certaines catégories d'indigènes.

Ce dernier Fonds, qui a pour mission d'aider matériellement, socialement et spirituellement les centres coutumiers, dépense à fonds perdus. Il n'en est pas de même d'une banque qui, par d'autres méthodes pourtant, tend vers les mêmes buts, car sans progrès économique, il n'y a pas de progrès social possible. F. B.

* Nouvelles considérations agricoles sur la région de Mahagi

Ces notes ne sont qu'une suite des études précédentes et notamment des « Considérations agricoles sur la région de Mahagi » dont les conclusions étaient:

— Le problème essentiel qui se pose en agriculture indigène n'est pas tant la culture mais la jachère, que le Noir ne respecte généralement pas.
— L'Européen doit guider et organiser l'économie agricole indigène.

« If the white man will not and the black man can not assume the position, the vegetation will do so. For the tropical environnement is so delicately balanced that the soil must have a firmer ruler or chaos will supervene » (The Rape of the Earth), JACKS et WHITE.

De la Jachère en Verger. — Le contrôle de la jachère est la première intervention nécessaire pour relever l'agriculture indigène. Une fois ce contrôle instauré, on pourra procéder ensuite à l'amélioration de cette jachère, soit par enrichissement, soit par la fumure et chercher ainsi à en raccourcir le cycle.

Pour des raisons climatiques, sans doute, les populations se multiplient surtout en région d'altitude. La densité de population dans ces régions ne permet plus la jachère forestière; de plus, les conditions climatiques de ces régions d'altitude y déterminent une évolution très lente de la jachère forestière, à tel point qu'on peut affirmer qu'un pan de forêt abattu est pratiquement un pan de forêt perdu.

Certaines graminées (telles *Setaria sphacelata, Brachyaria brizantha)* sont des régénérateurs du sol très actifs non par leur système aérien mais par le volume et par la densité de leur système radiculaire.

Les graminées, plantes herbacées, sont de ce fait très plastiques. Les « sere » de graminées se remplacent et se succèdent avec rapidité dans l'espace et dans le temps au gré des variations climatiques et édaphiques. Cette plasticité de la graminée permet de modifier très efficacement le peuplement par des interventions qui seraient très relatives dans un peuplement forestier à évolution beaucoup plus lente. La jachère à graminées permet d'inaugurer des intensifications qu'on ne saurait réaliser dans un peuplement forestier.

Afin d'assurer le développement maximal du système radiculaire et de favoriser ainsi au maximum son action régénératrice, il s'agit d'éviter tout traumatisme de la partie aérienne et de ne pas la soumettre à des modifications sous forme d'adaptations xérophytiques dues à des conditions climatiques défavorables. Dans le Haut-Ituri, les vents et les climats de convection sur les collines peuvent être atténués par le maintien d'un étage arbustif au-dessus de la strate de graminées.

Cet étage arbustif ne peut être constitué que par des arbres de la savane locale, tels: *Erythrina, Albizzia, Entada abyssinica, Acacia Sieberiana.* Il n'agit guère par une action actinométrique mais joue essentiellement un rôle protecteur en créant une atmosphère calme et plus régulière, dans laquelle la graminée trouve de meilleures conditions de végétation.

Il existe une sociabilité marquée entre cet étage arbustif et la strate de graminées. C'est ainsi que cette jachère doit prendre l'aspect d'un verger où la densité de la strate arborée est de 130-150 arbres à l'hectare (altitude de 1,700 mètres et plus). C'est la « Jachère en Verger ».

En plus, un cloisonnement des collines à l'aide de rideaux d'arbres, la création de massifs boisés, complèteront cet ensemble protecteur qui abritera ce monde de graminées régénératrices.

C'est dans ce système de jachère protégée qu'on pratiquera la culture en bandes alternées, sans prolonger le cycle de culture (2 à 3 ans), et qu'on exploitera le pâturage par la rotation des troupeaux dans un damier de paddocks, évitant ainsi l'overstocking et l'understocking locaux.

Cette « jachère en verger » est un subclimax humain qui est instable et ne peut être maintenu que par l'homme lui-même. La société indigène est incapable d'organiser ainsi la jachère; et dès que la population atteint une densité de quelque 70 à 100 habitants au kilomètre carré, le pays est acculé à la ruine par les méthodes désordonnées d'élevage et de culture pratiquées par l'indigène. Il faut que l'Européen prenne l'initiative de l'aménager et de l'organiser ; cette intervention est essentiellement civilisatrice.

Des Feux de Brousse. — Les feux de brousse ne sont plus des accidents, mais chaque année la presque totalité des collines sont soumises à l'incendie. Certaines communautés indigènes connaissent l'action nocive du feu : les collines à mettre en culture étaient préservées du feu et l'incendiaire de ces réserves était condamné à des peines sévères (6 têtes de bétail ou 1 fille).

Le « subclimax humain » sous la forme de la « jachère en verger » et le « climax à feu », sont deux antagonistes.

Le feu de brousse détruit les rats, tue les tiques, aide à chasser le gibier avec des armes primitives: c'est le moyen le plus économique pour déblayer une brousse qu'on n'a pas su conduire ou de supprimer un recrû accumulé sur des pâturages non contrôlés.

La défense de ces avantages n'est qu'un expédient précaire, qui ne tient plus en considérant les inconvénients du feu de brousse:

1. Les feux de brousse entraînent des dégradations du sol du type realisé en climat aride et du type réalisé en climat humide.

2. Les feux de brousse détruisent les jeunes brins des arbres de savane et anéantissent bon nombre d'arbres moins résistants à l'action du feu.

3. Les feux de brousse répétés font évoluer la flore vers le « climax à feu ». Sur les sols à bonne fertilité native, cette évolution hésite dans des formations appauvries en espèces dites « paraclimax » qui sont encore assez aisément réversibles; sur les sols à faible fertilité native, cette évolution aboutit à de vrais « climax à feu » se traduisant souvent par des formations monophytiques *(Loudetzia* sp.). L'affaiblissement de plus en plus marqué des sols soumis régulièrement aux feux de brousse raccourcit le cycle végétatif des graminées, ce qui favorise de plus en plus les incendies.

4. Les feux de brousse ne sont même pas acceptables en élevage: les pâturages non incendiées et exploités sous forme de paddocks avec rotation du bétail, sont plus productifs en fourrage et maintiennent également mieux la fertilité du sol.

L'homme est la cause principale de ces feux de brousse, il est aussi le seul facteur qui puisse les enrayer. Cependant, sans aménager le pays, toute la législation défendant les feux de brousse constitue une mesure sans effet tangible. Le cloisonnement du pays à l'aide de brise-vent ou coupe-feu arbustifs, la création de ces mêmes coupe-feu aux abords de toutes les routes et pistes importantes, la « jachère en verger », contrôlée par le dispositif des cultures en bandes alternant avec des bandes de jachères, l'exploitation des pâturages en paddocks, etc... seront autant d'obstacles physiques plus ou moins efficaces qui permettront de circonscrire les incendies accidentels. Cet aménagement permettant de supprimer les feux de brousse, n'est que celui qui transformera le pays en un damier de gîtes agricoles et qui utilisera les terres, soit suivant leur vocation essentiellement agricole, soit suivant leur vocation essentiellement de culture, soit suivant leur vocation forestière. Cet aménagement permettra d'appliquer efficacement une législation défendant les feux de brousse.

De l'Education Agricole des Masses Indigènes. — Pour aménager ainsi ce pays, pour assurer le contrôle de la jachère, pour faire évoluer ainsi l'attitude du Noir vis-à-vis de la nature, lui faire respecter et améliorer son sol, assurer au monde végétal un standard de vie optimal, l'autorité européenne ne peut plus éparpiller ses efforts sur d'aussi vastes régions que celles contrôlées actuellement par un agent agricole, mais il faut multiplier ces agronomes.

Les abords de la résidence de l'Agronome doivent devenir des exemples d'aménagement du pays. Dans ces centres agricoles, on établira les essais locaux, les applications des recherches en vue de l'intensification de l'Agriculture. Des aménagements analogues devraient être instaurés autour de tout poste, soit administratif, soit médical, soit missionnaire, soit de Colonat européen.

Mais ce ne sera qu'en développant les cadres d'Instructeurs et de Moniteurs indigènes que le rayonnement de ces Centres et que l'intervention européenne agira efficacement.

Les Auxiliaires instructeurs recrutés dans nos écoles moyennes d'Agriculture ne sont, en fait, que des maîtres d'école, très souvent incapables de réalisation pratique sur le terrain. Mais ils sont des intermédiaires indispensables entre l'Européen et les cadres exécutifs. Il est nécessaire de renforcer ces cadres d'Auxiliaires agricoles; c'est dans cette œuvre éminemment civilisatrice que l'évolué pourra se parfaire et affermir son jugement, bien mieux que dans l'ambiance d'un centre extra-coutumier, d'un bureau de factorerie ou de l'Administration.

Les Moniteurs agricoles sont à recruter sur place. Le choix de ces moniteurs est basé sur la volonté: c'est le type de Capitas de plantations qui réalise les travaux sur le terrain.

L'éducation de ce personnel ne peut pas se limiter, soit à une instruction au début de son entrée en service, soit à des ordres sans plus; mais il faut une éducation soutenue pendant toute la durée de l'activité, à moins de voir sombrer Auxiliaires et Moniteurs, dans le monde indigène qu'ils doivent encadrer. Ce rôle éducatif incombe à l'Agronome.

A. D. C.

Les ressources rhodésiennes.

Plans pour l'amélioration de leur économie déséquilibrée. Insuffisance des moyens de communication.

Les Rhodésies se trouvent situées entre l'Afrique Orientale, aux richesses inaccessibles et latentes et l'Union Sud-Africaine dont les progrès industriels dépassent ceux de n'importe quel autre pays de ce continent.

Leurs ressources ont fait l'objet d'un article du « Times » de Londres, du 25 mars 1948, article particulièrement intéressant puisque les Rhodésies sont proches du Katanga et que leur économie influence grandement celle de cette partie si riche de notre Colonie.

Les pays voisins précités ne parviennent pas à subvenir à leurs besoins alimentaires, mais tous deux possèdent d'énormes ressources minières. Deux grands fleuves, le Zambèze et le Limpopo, garantissent l'approvisionnement d'eau. La Rhodésie du Nord compte 22,000 Européens et 1,600,000 indigènes; elle manque presque entièrement de l'élément commercial indien qui, au Kenya, par exemple, dépasse fortement le nombre des Européens. La Rhodésie du Sud compte 100,000 Européens et 1,800,000 Indigènes. Blancs et Noirs voient leur nombre augmenter rapidement.

Les deux territoires, surtout le septentrional, présentent le danger d'une économie unilatérale. L'an dernier, la Rhodésie du Nord connaissait une balance commerciale exceptionnellement favorable. Ce pays, dont le budget n'est que de 6 millions de Livres et qui manque de vivres, s'inquiète du fait que ses 26 millions de Livres de bénéfices proviennent du cuivre et que son principal produit agricole, le tabac, rapporte 500,000 Livres. Craignant une chute du prix du cuivre, le Gouvernement Nord-Rhodésien cherche à varier son économie et à assurer un approvisionnement agricole local plutôt qu'à accroître la production de cuivre.

La Rhodésie méridionale est plus favorisée. A côté de ses dépôts de chrome de Selukwe qui procurent des dollars, elle possède de l'asbeste et un peu d'or. Le charbon de Wankie, utilisé dans la fabrication du cuivre rhodésien, pourrait, si les transports étaient améliorés, être exporté et donner à l'économie de la Rhodésie méridionale, une flexibilité que ne possède pas la Rhodésie du Nord.

L'Acier et le Coton. — Les deux pays désirent développer leurs industries secondaires. La Rhodésie du Nord, afin de varier son économie, la Rhodésie du Sud, pour fournir au marché local des produits difficiles à obtenir du Royaume-Uni. En Rhodésie méridionale, la filature de coton de Gotooma, propriété du Gouvernement, produit du fil employé dans la confection des tissus des marchés indigènes; les aciéries de Que Que fournissent un métal servant dans la construction des machines et à l'armature des bétonnages. La Rhodésie du Nord a décidé de surseoir à l'organisation de semblables activités aussi longtemps que sa population européenne n'est pas plus nombreuse, mais elle a approuvé l'installation d'une fabrique de ciment, capable de fournir 50,000 tonnes par an, quantité devant subvenir aux besoins du territoire vers 1950.

Une des grandes difficultés réside dans le maintien d'un développement parallèle de l'agriculture et de l'industrie. Ni l'un ni l'autre de ces deux pays ne subvient à ses besoins. Il n'est pas désirable que l'industrie reçoive une extension qui pèserait sur la main-d'œuvre agricole peu disponible. Un cercle vicieux s'est créé, dans lequel les dollars gagnés par le chrome sont employés à l'achat de maïs pour les mineurs. La production vivrière pourrait être augmentée légèrement par une agriculture européenne perfectionnée produisant du maïs, du froment et du bétail, en Rhodésie méridionale.

Le perfectionnement de l'agriculture indigène, qui a été entamé dans les deux territoires, est une tâche très lente comprenant l'enseignement de la rotation des cultures, du terrassage, des fumures et l'organisation d'écoles et d'équipes de démonstration.

L'outillage mécanique, l'extension des cultures et l'emploi rationnel de la main-d'œuvre sont indispensables mais, même dans cette éventualité, la quantité de terres fertiles disponibles à proximité des voies ferrées, constitue encore un facteur limitatif. La pluviosité est saisonnière et irrégulière. Les pestes et maladies prélèvent un tribut important.

L'agriculture embrasse plus que la production de vivres. La Rhodésie méridionale, en vertu d'un accord de 5 ans avec le Royaume-Uni, est tenue de produire 6 millions de livres de tabac par an. La moitié de la main-d'œuvre agricole s'occupe de cette culture et 5,000 hommes sont employés dans les granges et les fabriques de tabac. En Rhodésie du Nord, on estime que la production de tabac, la deuxième grande industrie, pourrait être quadruplée.

Les deux territoires envisagent, en outre, l'extension des superficies de la culture vivrière. L'un des projets les plus impressionnants est l'irrigation, par la rivière Sabi en Rhodésie méridionale, de 500,000 acres, en une période de cinq ans. Le déficit existant dans la production du maïs, pourrait être couvert, ce qui supprimerait l'importation de cette céréale. La Rhodésie du Nord fut inscrite dans le « papier blanc » pour une fourniture d'arachides réclamant la culture de dix-sept superficies de 30,000 acres chacune. Un mesurage de dix superficies, près de Lusaka, est achevé. On envisage aussi la production du riz, en grand, dans les marais du Nord.

Projets relatifs à l'utilisation de la Kariba. — Le projet le plus ambitieux des Rhodésiens concerne une installation hydro-électrique sur la Kariba (Zambèze) en Rhodésie méridionale ou sur son tributaire, la Kafue, en Rhodésie septentrionale. Un des principaux emplois de cette force serait la production de cuivre électrolytique en Rhodésie du Nord et de chrome ferreux en Rhodésie méridionale.

Les facteurs limitatifs existant dans les Rhodésies, comme ailleurs en Afrique, sont : la main-d'œuvre, le capital, l'équipement, les communications, les sécheresses et les insectes.

La région du cuivre attire sans cesse des travailleurs qui abandonnent d'autres occupations. Les effectifs sont restreints pour réaliser de grands projets. Même dans un avenir lointain, cette insuffisance ne pourra être compensée que par l'éducation et la mécanisation. Des capitaux seraient nécessaires et la Grande-Bretagne est déjà accablée de demandes. Quant à l'installation d'une usine hydro-électrique, semblable demande existe pour les chutes Owen dans l'Uganda.

Insuffisance d'installations portuaires. — Pour cette partie de l'Afrique, les communications par voie ferrée et les installations portuaires laissent à

désirer. Dépourvus d'un port qui leur appartienne, les Rhodésiens sont obligés d'expédier leurs marchandises à Beira, par le chemin de fer à capital britannique, traversant l'Est-Africain Portugais. Les autres ports d'Afrique méridionale présentent tous des inconvénients.

De toutes les solutions proposées, celle qui retient le plus l'attention est la voie vers Walvis Bay, à travers le Bechuanaland dont les élevages pourraient en être avantagés. La réalisation de ce projet prendrait une dizaine d'années. Des suggestions ont été faites pour établir une ligne dorsale traversant l'Afrique et joignant la voie de Broken-Hill à Morogoro, situé sur le chemin de fer du Tanganyika, ou bien le système rhodésien via le Nyassaland, par un transport par « ferry » sur le Lac, à une ligne à construire de Mikindani aux superficies plantées d'arachides du Tanganyika méridional. Ces voies présentent de grandes difficultés par suite du terrain et pèseraient sur le port de Dar-es-Salam, déjà fort encombré. L'amélioration du port de Beira et une coopération plus étroite avec le Portugal, résoudrait le problème le plus rapidement. Les unités politiques d'Afrique centrale ne sont pas suffisamment importantes pour agir efficacement. Le Conseil d'Afrique centrale, récemment fondé, qui coordonne les affaires d'intérêt commun, telles que les communications pour les deux Rhodésies et le Nyassaland, devrait entrer en contact avec les autorités sud-africaines, est-africaines, belges et portugaises.

L. P.

* Un plan de £ 23.000.000 pour les Rhodésies

Commentant le « plan » prévu pour les Rhodésies du Nord et du Sud, « The Crown Colonist » de février 1948 signale que, si les circonstances sont favorables, il pourra non seulement fournir de l'acier, du charbon, de la force motrice et étendre le système ferroviaire, mais aussi faciliter l'exécution d'un vaste programme d'irrigation.

Dans un discours, Sir Miler THOMAS, membre de la « Colonial Development Corporation », a déclaré que le potientiel de production des mines de charbon de Wankie serait de 2 1/2 millions de tonnes par an. Une étude géologique montre qu'il y a suffisamment de charbon dans le sol pour assurer une telle production pendant plusieurs centaines d'années.

L'importance que cette source de charbon peut avoir sur l'économie de l'Afrique et de l'Empire est considérable.

L'orateur déclare, d'autre part, qu'en établissant un barrage de 300 pieds à travers la gorge de Kariba (Zambèze), il y aurait une captation évaluée à 50,000,000 acre-pieds (acre-feet) d'eau et une force suffisante pour produire 750,000 kilowatts de courant. Le volume de l'eau retenue serait plus important que celui des quatre plus grands barrages américains réunis, y compris le Boulder Dam. Un tel barrage permettrait de mettre en culture, grâce à l'irrigation, une très grande superficie de terres et il deviendrait possible de fournir le courant à moins d'un demi-farthing par unité.

Pour l'acier ferro-chrome, le programme de Kariba pourrait, a-t-il dit, non seulement nous rendre « self supporting » à l'échelle de l'Empire, mais donnerait, en outre, une valeur exportable de £ 2,225,000 par an.

En Grande-Bretagne, le ferro-chrome coûte, en ce moment, environ £ 90 la tonne et il est permis d'espérer qu'on pourrait diminuer ce prix d'au moins 25 %, par la mise en œuvre du plan de Kariba.

J. H.

Utilisation de la farine de graines de coton dans l'alimentation humaine au Congo Belge.

N.D.L.R. — L'étude portant le titre ci-dessus a été publiée sous la signature de M. l'Ingénieur G. TONDEUR, dans le fascicule n° 1 de 1947 (pp. 3 à 58) du Bulletin Agricole du Congo Belge. Il nous paraît opportun de mettre sous les yeux de nos lecteurs les commentaires de M. Ch. BOATMER du « Southern Regional Research Laboratory »:

« Votre monographie sur l'utilisation de la farine de graines de coton comme nourriture humaine au Congo Belge, dont vous avez bien voulu me faire parvenir deux copies, a été lue avec le plus grand intérêt par plusieurs de mes collègues du Laboratoire et par moi-même. C'est un excellent traité et il peut rendre de grands services, d'autant plus que c'est la seule monographie existante qui traite ce sujet. Le fait que vous mentionnez ma faible collaboration et l'importance que vous accordez au travail du « Southern Regional Research Laboratory » ont été appréciés à leur juste valeur.

» Depuis votre visite à notre Laboratoire, nous avons obtenu des détails complémentaires sur les propriétés des éléments physiologiquement nuisibles des graines de coton et sur les méthodes pour les rendre inactifs ou pour les éliminer. Ces recherches ont été effectuées avec l'aide de laboratoires industriels, de laboratoires d'universités et de laboratoires du gouvernement, spécialement équipés pour les expériences de nutrition et de pharmacologie. Certains résultats ont déjà été publiés et d'autres le seront bientôt. Du fait qu'un temps assez long pourrait s'écouler avant que ces articles soient mis à votre disposition, nous avons fait un résumé pour chaque investigation complète qui a été opérée.

» Ci-joint, vous trouverez copie de ce résumé. Les résultats obtenus indiquent ce qui suit: tous les composants toxiques de graines de coton non cuites se trouvent isolés dans les glandes de pigmentation des graines de coton. Ni le gossypol ni la gossypurpurine ne semblent avoir une toxicité importante. Le composant toxique peut être éliminé par le procédé de flottaison des glandes ou par l'extraction jusqu'à épuisement au moyen d'éther diéthylique ou d'acétone; la chaleur sèche n'exerce aucune influence sur lui, mais il peut être rendu partiellement inactif par la chaleur si celle-ci se trouve combinée avec l'humidité. Si l'on veut donc préparer de la farine alimentaire pour l'homme ou les animaux — que ce soit à la presse hydraulique ou à la presse à vis (« expellers ») — les graines doivent être cuites en présence d'humidité. Ce procédé donne également de l'huile moins colorée. Cependant, si la cuisson est nécessaire pour rendre inactifs les facteurs toxiques des graines de coton, elle a également comme résultat de dénaturer les éléments diététiques thermiquement instables. Pour cette raison, s'il était possible d'utiliser le procédé de flottaison des glandes pour le traitement des graines de coton au Congo Belge, la farine ainsi obtenue constituerait un supplément de protéine bien plus précieux que la farine de graines de coton préparée à la presse hydraulique ou à la presse à vis. Grâce à des allocations de crédit récemment accordées par le Congrès, nous avons l'intention de développer notre programme de recherches sur la nutrition et la pharmacologie. Votre entreprise présente un grand intérêt pour nous et nous vous prions de nous tenir au courant de vos progrès.

» Nous vous envoyons les articles qui ont paru depuis votre visite ici. »

* * *

Voici le texte de ces articles :

Farine de graines de coton sans glandes, comme supplément de protéine pour les poussins. (A. C. GROSCHKE, MAX RUBIN et H. R. BIRD, « *Science de la volaille* » *(mai) 26, 310-312 (1947).* — Ces investigateurs mentionnent que la farine de graines de coton sans glandes, préparée au Laboratoire par le procédé de flottaison des glandes, employée comme seule source de protéine, avait comme conséquence une plus forte croissance chez les poussins et une éclosion plus rapide des œufs. Il a été définitivement prouvé que l'élément qui détermine la croissance chez les animaux se trouve bien dans la farine de graines de coton traitée hydrauliquement ou dans la farine de soya préparée à « l'expeller ». Jusqu'à présent, la présence de ce facteur de croissance n'avait été constatée que dans les concentrés contenant une forte dose de protéine animale. L'addition de glandes de pigmentation extraites des graines de coton à un régime standard a provoqué une faible croissance chez les poussins et un arrêt de la ponte chez les poules. Les œufs des poules nourries avec de la farine de graines de coton sans glandes ne subissent pour ainsi dire pas de décoloration pendant l'emmagasinage.

Valeur nutritive pour poussins des produits de graines de coton en relation avec les procédés de fabrication et la teneur en glandes de pigmentation.

(C. H. BOATNER, A. M. ALTSCHUL, G. W. IRVING, Jr. E. F. POLLARD and H. C. SCHAEFER J.). — Pour ces expériences on avait remplacé, dans un régime standard pour poussins, 13 % de farine de soya par de la farine de graines de coton, obtenue par plusieurs méthodes différentes. Afin de déterminer les effets du gossypol et des glandes de pigmentation des graines de coton, des quantités pesées de ces matières furent ajoutées au régime standard à base de soya. Les gains en poids obtenus par l'application des régimes expérimentaux à des lots uniformes de 20 à 30 poussins, pendant six semaines, furent comparés avec les gains obtenus par des lots de poussins nourris au régime standard de soya. La farine de graines de coton extraite à l'éther diéthylique et la farine de graines de coton sans glandes procuraient une excellente croissance ; les farines de graines de coton pressées hydrauliquement avaient comme résultat une croissance égale à celle des lots soumis au régime témoin: mais la croissance fut sensiblement plus faible lorsque les poussins furent nourris avec de la farine de graines de coton extraite à l'hexane ou additionnée des glandes de pigmentation extraites des graines par flottaison.

En ajoutant du gossypol au régime standard, on obtenait une croissance qui était de peu inférieure à celle obtenue par ce régime. La comparaison entre la valeur nutritive des différentes farines de graines de coton et leur teneur en gossypol et en gossypurpurine indiquait que ces pigments n'avaient que peu ou pas d'effet sur la valeur nutritive des farines dans lesquelles ils se trouvaient. Dans aucune des farines ou des glandes de pigmentation qui avaient un effet nuisible sur la croissance des poussins, on n'a découvert de gossyfulvine.

Farine de graines de coton sans glandes comme seule source de protéine pour nourriture de rats. — Ces recherches furent effectuées par le Dr. D. BREESE JONES, du Bureau d'Economie Domestique du Département de l'Agriculture des Etats-Unis. Pour autant que nous sachions, les résultats n'ont pas encore été publiés, mais le Dr JONES nous a donné l'autorisation de divulguer ce qui suit : la farine de graines de coton sans glandes, favorise mieux la croissance chez les rats que n'importe quelle farine de graines oléagineuses essayée auparavant. Lorsqu'on ajouta de la lysine aux régimes contenant de la farine de graines de coton traitée hydrauliquement, on constata une plus forte croissance chez les rats, alors qu'il n'y avait pas d'amélioration lorsqu'on ajoutait de la lysine aux régimes contenant de la farine de graines de coton sans glandes. De là, on a conclu que les graines de coton contiennent des quantités adéquates de cet amino-acide essentiel, mais que l'acide est dénaturé lorsqu'on traite les graines de coton par le système de la presse hydraulique ou de l' « expeller ».

Propriétés pharmacologiques du gossypol administré aux rats. — Ces recherches ont été effectuées par T. F. ZUCKER et L. ZUCKER, du Collège des Médecins et Chirurgiens, de l'Université de Columbia. Pour autant que nous sachions, les résultats n'ont pas encore été publiés, mais le Dr ZUCKER a lu des rapports préliminaires, en 1947, à une réunion de l'American Chemical Society et à la réunion annuelle de l'American Oil Chemists' Society. On a constaté que lorsqu'on administra d'une façon continue du gossypol par le tube stomacal aux rats, ceux-ci mangèrement tellement peu que finalement ils moururent d'inanition. On a constaté que la cause de ce phénomène était un vidage différé de l'estomac, et lors de l'autopsie des animaux, on ne constata pas d'autres symptômes qui auraient pu provoquer la mort, en dehors de l'inanition.

Toxicité aiguë du Gossypol et des Glandes de pigmentation des graines de coton pour les rats, les souris, le cobaye et les lapins, lorsque ces substances sont ingurgitées par la bouche. (E. EAGLE). — L'administration de doses relativement importantes de glandes de pigmentation de graines de coton, occasionna la mort des rats, souris, cobayes et lapins. De tous ces animaux, les rats étaient les moins sensibles, les cobayes et les lapins étaient les plus sensibles. Le gossypol occasionna seulement la mort lorsqu'il fut administré à fortes doses. On a constaté que la toxicité des glandes de pigmentation des graines de coton devait être attribuée à un ou plusieurs composants des

glandes autres que le gossypol et la gossypurpurine. Cette substance toxique des glandes résiste à la chaleur mais est rendue partiellement inactive lorsque l'on chauffe les glandes dans l'eau. La matière toxique n'est pas éliminée des glandes par l'hexane ou le tétrachloroéthylène, elle est partiellement éliminée par l'éthanol et complètement éliminée par l'éther diéthylique et l'acétone.

* La conservation du sol et de l'humidité dans les vergers et les vignobles.

La production des fruits, aux Etats-Unis d'Amérique, contribue à l'alimentation des Américains et des Européens.

Le « Farmer's Bulletin » de l'U. S. Department of Agriculture, à Washington, consacre son numéro 1970 à une étude de la conservation du sol et de l'humidité dans les vergers et les vignobles par MM. John BREGGER et F. Brown GROVER.

Le nombre des endroits réellement propices pour la culture fruitière n'est pas fort élevé. C'est pourquoi il convient de les maintenir dans le meilleur état de productivité possible pendant de nombreuses années.

L'érosion se constate au plus haut degré dans les vergers et vignobles ne recevant pas le traitement approprié. Très souvent les lignes d'arbres ont été mal établies et le sol a été travaillé mécaniquement de bas en haut pendant l'existence entière des arbres, si bien qu'une érosion destructive du sol s'est finalement produite.

Un traitement convenable de celui-ci doit provoquer l'absorption des eaux de pluie, en prévenir l'écoulement, empêcher l'entraînement du sol et apporter aux arbres les conditions les plus favorables de croissance et de production.

La plantation en suivant les lignes de niveau, constitue le point initial en vue de l'établissement de terrasses et des opérations d'entretien des champs. On lutte, en outre, contre l'érosion par l'emploi de plantes de couverture et l'application de paillis.

Les divers chapitres traitent notamment de la plantation par lignes de niveau, de l'établissement des terrasses, de leurs exutoires, du paillage, des plantes de couverture, des soins d'entretien: a) en suivant les lignes de niveau; b) en laissant la végétation sur place en vue d'un paillis. Il est question aussi des réservoirs d'eau, de l'irrigation, de l'application de mesures conservatoires dans les vergers non plantés par terrasses, de l'adaptation de ces pratiques aux vergers : a) de fruits et de noix; b) de pommiers et de poiriers ; c) de fruits à noyaux, de Citrus et de pacaniers ; d) des vignes et des groseillers épineux, l'assistance gouvernementale aux districts réclamant des mesures de protection des sols.

L. P.

Fumure équilibrée.

Actuellement encore, l'emploi de la fumure organique ou celui des engrais chimiques fait l'objet de controverses. Un article à ce sujet de MM. W. OGG et et Hugh NICHOL, intitulé « Balanced Manuring », dans « The Rhodesia Agricultural Journal », Salisbury (novembre-décembre 1947) souligne que les matières organiques sont particulièrement avantageuses: elles renferment, en général, tous les éléments nécessaires à la végétation. Mais leur richesse n'étant pas proportionnée pour l'obtention d'un maximum de rendement, le recours aux engrais chimiques est indispensable. Ceux-ci ne renferment pas tous les éléments constituant les plantes et les animaux, mais ils procurent des principes nutritifs sous une forme concentrée, et rapidement assimilable. Ils permettent de choisir l'élément qui corrigera une proportion défectueuse de la fumure. Le non initié emploie souvent mal à propos ces engrais; pourtant les recommandations basées sur des expériences ont été si largement dispersées que les erreurs sont inexcusables.

La quantité d'engrais organiques disponibles est insuffisante pour les besoins de l'agriculture actuelle. Une restriction des engrais conduirait incontestablement à l'augmentation du coût des denrées alimentaires et à une famine mondiale.

Dans certains endroits, les roches mères et les sols manquent des éléments principaux de la nutrition des plantes ; si ces éléments existaient à l'origine, ils peuvent avoir été réduits par suite des récoltes et du lessivage. Des matières organiques provenant d'une ferme où se présentent ces déficiences n'amélioreront pas les conditions du sol. Un des progrès récents, très important, a été la découverte que les traces de certains éléments essentiels manquaient; aujourd'hui, les substances faisant défaut sont ajoutées aux mélanges d'engrais chimiques.

L. P.

* Première impression sur la situation des corps gras en 1947

Les renseignements donnés dans l'article de M. P. H. MENSIER portant ce titre dans la Revue « Oléagineux » de Paris, janvier 1948, sont dit-il, fragmentaires et approximatifs, les statistiques n'étant pas encore arrêtées.

Le *Cotonnier* donne lieu à l'une des plus fortes productions d'huile végétale, mais n'a qu'un mouvement commercial international très limité. Toutefois, sa production d'huile diminue les besoins, en autres huiles végétales, des pays producteurs de graines de coton. Le rôle essentiel est joué par les Etats-Unis, dans les exportations de graines alimentaires, lesquelles ont été beaucoup plus grandes en 1947 que l'année précédente.

Le marché de l'*Arachide* n'a eu, en 1947, qu'un caractère international extrêmement réduit. De gros producteurs, comme la Chine ou l'Inde, ont pratiquement disparu du marché mondial. Au Brésil, la culture a tendance à se développer. En Afrique du Sud, la production est en forte hausse, mais son importance générale est secondaire.

Dans l'ensemble, la production mondiale d'arachide aura légèrement augmenté.

Pour le *Soja*, les conclusions sont difficiles à tirer de la production, car cette plante est loin de servir exclusivement à faire de l'huile. L'Extrême-Orient, Chine et Mandchourie n'exportent plus guère. Il ne reste comme producteur d'importance internationale que les Etats-Unis. La production mondiale, en 1947, à peu près la même qu'en 1946, peut être estimée à 19 ou 20 millions de tonnes.

La production mondiale de *Tournesol* n'est toujours déterminée que par la Russie et l'Argentine. Pour la Russie, la culture y est très poussée. mais on ne connaît pas les résultats. Pour l'Argentine, il y a une forte baisse de la production. Dans d'autres pays, la culture est largement développée, mais seulement au point de vue national.

L'importance du *Sésame*, au point de vue mondial, est presque nulle.

Pour le *Cocotier*, les deux grands producteurs mondiaux, avant la guerre, étaient les Philippines, approvisionnant surtout l'Amérique, et les Indes Néerlandaises, approvisionnant l'Europe; leurs productions respectives avaient à peu près la même importance.

Aux Philippines, la reprise des exportations a été très rapide : elles atteignaient déjà, fin août, 614,000 tonnes. Mais la remise en état des huileries n'a pu suivre ce progrès et les exportations sont de beaucoup inférieures à celles d'avant-guerre. Aux Indes Néerlandaises, l'agitation politique a entravé la restauration: la fabrication d'huile de coco y est absorbée par la consommation intérieure.

Tous les autres pays producteurs viennent loin derrière les deux précédents.

De l'*huile de palme*, on peut dire qu'en 1947, c'est l'huile dont le défaut (le manque) se sera le plus fait sentir, d'où hausse considérable des prix. Sur six centres de production, seul le *Congo belge* a réalisé une production supérieure à celle d'avant-guerre.

En Extrême-Orient, les régions productrices se ressentent encore gravement de l'occupation japonaise. En Malaisie, la restauration des plantations et des huileries a été vigoureusement poussée. On peut prévoir qu'en 1948, cette région ne sera pas loin d'avoir retrouvé son niveau de production d'avant-guerre. En 1947, l'ensemble de la production de la Malaisie a été acquis par l'Angleterre.

Par contre, aux Indes Néerlandaises, par suite des troubles politiques, la reprise n'a pu prendre corps que dans les derniers mois de l'année. Pour 1948, on peut y espérer une production de plus de 50,000 tonnes.

En Afrique, la situation est restée sensiblement stationnaire. Nous venons de voir que le Congo belge y est seul à avoir vu augmenter sa production. A la Nigeria, le niveau des exportations est un peu inférieur à celui d'avant-guerre, la consommation locale ayant dû augmenter: l'Administration britannique y poursuit un programme d'installation de petites huileries modernes du type « Pioneer ». Dans les territoires français, la situation a été franchement mauvaise. L'Angola a continué à réaliser une production de 6 à 7,000 tonnes d'huile de fabrication indigène.

L'Auteur expose spécialement la *situation française* concernant l'approvisionnement en corps gras. L'année 1947 a fourni la démonstration de ce que l'on peut attendre des territoires d'Outre-Mer si l'on continue à y appliquer les méthodes qui sont en cours jusqu'à présent et si la Métropole n'y joue pas son rôle de guide. Il faut repartir avec des moyens à l'échelle de notre temps. A défaut de réalisations importantes, l'année 1947 aura apporté de sérieux éléments d'espoir : création de la Commission de modernisation des corps gras et du Groupement Interprofessionnel pour le développement de la production des Oléagineux dans les territoires français d'Outre-Mer.

M. MENSIER rend hommage à la tâche accomplie par ces deux organismes; il signale, entre autres, les installations d'huileries de palme en Afrique tropicale. Il dégage quelques *conclusions*, disant que la production mondiale de corps gras, en 1947, aura marqué un certain progrès par rapport à 1946, pouvant être évalué à 10 %.

Cette année 1947 a une chance de conserver une importance historique, en restant celle qui aura vu la mise en route des plans de production britannique et français. En dehors de toute autre considération, un fait demeure, c'est qu'Anglais et Français ont entrepris, en Afrique, une rénovation des méthodes de travail dont les conséquences peuvent être incalculables pour le progrès économique et social de ce continent.

F. C.

* La vocation des sols tropicaux pour la culture des plantes oléagineuses.

Deux articles de la revue « Oléagineux » de Paris, ont exposé les caractéristiques pédologiques des sols tropicaux et comment on est arrivé à les classer en types génétiques. Ils ont été publiés dans les numéros de juin et de juillet 1947 et étaient dus à M. H. ERHART qui entreprend, dans le numéro de janvier 1948, un essai destiné à utiliser ces données pédologiques pour la recherche des conditions écologiques optima que réclament les principales plantes oléagineuses du domaine tropical, et pour savoir jusqu'à quel point on peut considérer que certains sols ont une vocation particulière pour une culture déterminée d'oléagineux.

Pour faire comprendre aisément ce que signifie la « vocation d'un sol », l'auteur rappelle les expressions « terres à blé », « terres à pommes de terre », « terres à vigne », résumant la vieille expérience culturale qui a appris au cultivateur que chacune des terres considérées se prête mieux qu'une autre à une culture déterminée. L'inaptitude d'une terre à une culture agricole « payante » en fait généralement une « terre à forêt », bien que des terres puissent être sylvicoles non par inaptitude agricole, mais parce que des conditions économiques défavorables, telle la main-d'œuvre, ou simplement l'amour de la forêt, ont conduit les propriétaires à préférer la forêt à la culture. On emploie

le terme de « vocation d'un sol » pour exprimer son aptitude plus ou moins grande à servir de substratum à une culture déterminée.

On pourrait donner au terme de vocation un sens plus précis et plus scientifique en ne l'employant que lorsqu'on constate que le sol favorise nettement une certaine espèce de plantes. Exemple, signalé jadis par l'auteur: les « terres blanches » de Lorraine présentant une « vocation naturelle » par la préférence très marquée qu'elles semblent offrir au hêtre.

Dans les pays tropicaux neufs, on ne dispose, en général, ni d'observations sur la vocation naturelle des sols ni d'expérience culturale ancienne, mais le problème de la végétabilité des sols tropicaux a déjà reçu certains éclaircissements fondamentaux. Cependant, l'étude des problèmes écologiques se heurte encore à de nombreuses difficultés dont la plus importante paraît être l'insuffisance de la documentation pédologique.

Certains botanistes avaient fondé de grands espoirs sur l'étude des associations végétales; mais la phyto-sociologie n'a apporté, en fait, que peu de renseignements utiles. Dans une très grande partie du domaine tropical, l'intervention humaine a déjà modifié d'une façon fondamentale, la physionomie des choses ; ailleurs, les études phyto-sociologiques ne peuvent nous garantir des rendements intéressants. On peut se demander pourquoi on cherche à passer par l'étude de la végétation pour connaître la valeur des sols, alors qu'il serait plus logique d'étudier directement les sols eux-mêmes. Certaines plantes se trouvent réunies, la plupart du temps, non à cause de leurs affinités biologiques, mais parce qu'elles ont les mêmes exigences au point de vue pédologique, c'est-à-dire du milieu chimique, physique et climatique.

Les données du climat aérien sont insuffisantes pour interpréter certains faits botaniques. La climatologie est incapable de nous faire comprendre le détail écologique; le climat atmosphérique est distinct du climat pédologique, lequel dépend de nombreux facteurs secondaires, tels que l'inclinaison du terrain, l'exposition, la perméabilité, la nature du recouvrement végétal, la richesse en humus, la présence ou l'absence d'une nappe phréatique; de plus, l'économie de l'eau dans le sol est sous la dépendance de la nature des argiles et des complexes colloïdaux qui déterminent le problème de la nutrition minérale de la plante.

On ne peut plus, aujourd'hui, traiter rationnellement un problème d'écologie, sans chercher à définir correctement le sol sur lequel poussent les plantes. Il faut aussi tenir compte des autres éléments primordiaux des problèmes écologiques dont la solution permettra de définir la « vocation naturelle » des sols.

Pour définir en plus la « vocation économique » d'un sol, l'étude pédologique devient particulièrement importante. Les écologistes méconnaissent souvent le fait que l'agronome ne doit pas seulement savoir que telle culture poussera dans une région considérée ou y trouvera même des conditions écologiques optima, mais si les sols sont assez riches pour produire d'une façon continue de grosses récoltes pouvant assurer un rendement maximum des plantations.

Les Palmiers à huile. — Parmi les palmiers à huile, deux espèces sont à considérer à cause de leur importance économique: l'*Elaeis guineensis* et le *cocotier*.

Elaeis guineensis. — Les nombreuses études relatives à l'écologie du palmier à huile s'étendent surtout aux conditions climatiques. On admet assez généralement que le palmier à huile est une des plantes les plus indépendantes des conditions du sol. L'*Elaeis guineensis* n'est pas une plante autochtone de la forêt ombrophile primaire, mais une essence de forêt secondaire poussant à la place d'une forêt équatoriale abattue; mais il ne peut vivre là où les conditions de la vie équatoriale exubérante le mettraient en concurrence vitale naturelle avec les éléments de la forêt équatoriale. Les palmeraies naturelles ou spontanées sont d'origine secondaire et leur installation est liée à l'activité de l'homme.

Le palmier à huile n'a connu, dans son pays d'origine, l'Afrique, qu'une extension relativement faible, alors que surtout à partir de 1914 il a conquis,

en Malaisie et à Sumatra, une position de tout premier plan. Ce résultat a eu des causes extra-écologiques: plantes sélectionnées, fumure chimique, traitement industriel des récoltes, etc... mais il n'aurait pas bénéficié d'une telle réussite s'il n'avait rencontré là-bas des conditions écologiques très favorables au point de vue climatique et à celui de la nature des sols. Les écologistes ont mis à ce propos l'accent principal sur l'excellence des conditions climatiques de la région indo-malaise, mais il n'est pas difficile de se rendre compte qu'à l'origine des différences constatées entre celle-ci et l'Afrique, il doit y avoir, avant tout, des différences dans la nature des sols.

L'écart de productivité entre l'Afrique française et l'Indo-Malaisie est le plus souvent de 1 à 3, et même de 1 à 10: si certaines raisons, telles que l'emploi de graines non sélectionnées, le mauvais entretien des palmeraies, l'absence de fumure, le traitement primitif des récoltes, expliquent partiellement cette infériorité, la déficience de la fertilité naturelle du sol intervient probablement autant que tous les autres facteurs réunis.

L'*Elaeis* doit trouver dans le sol, par hectare et chaque année, une centaine de kilos de N_2O_3, environ 150 kg. de K_2O, et 50 kg. de P_2O_5. Il est donc inexact de prétendre, comme on l'a fait, que cette plante n'est pas exigeante au point de vue de la fertilité des sols; il vaudrait mieux dire que *les meilleurs sols doivent être considérés comme tout juste assez bons pour établir les plantations.*

Au Congo français, les palmiers qui se trouvent auprès des villages, où ils reçoivent des fumures organiques et des déchets divers, sont toujours particulièrement beaux et productifs. Et lorsqu'on rencontre des palmeraies naturelles qui se trouvent placées sur des sols naturellement riches, on constate que leur productivité est toujours très forte. Il en découle que le choix du terrain d'une future palmeraie est le plus important des problèmes à résoudre; or, en Afrique, il est rare que ce choix ait été basé sur des données scientifiques précises.

La question essentielle, qu'il faut approfondir, est la nature variable des sols: l'étude de leur genèse est seule capable de nous expliquer les faits. Il faut se contenter de schématiser les problèmes, car en dehors des considérations d'ordre général déjà publiées par M. ERHART (1), il n'existe que des travaux de détail qui n'ont pas abordé l'étude de pédologie géographique qu'il faut envisager.

En Afrique, une grande partie des formations géologiques est constituée de roches très anciennes ayant subi les phénomènes de latéritisation qui les ont amenées à l'état d'argiles latéritiques ou de latérites diverses. Dans ces sols, le minéral argileux qui se forme est presque toujours de la kaolinite, c'est-à-dire un minéral qui ne présente qu'une très faible capacité d'échange des bases et un pouvoir de rétention pour l'eau également très bas. Ces sols contiennent toujours une quantité plus ou moins importante de quartz. Le remaniement des anciens sols latéritiques en a séparé plus ou moins les constituants: il s'est ainsi formé, à différentes périodes, des sédiments entièrement sableux — sables et grès du Lubilash, par exemple — ou des dépôts essentiellement argileux, ferrugineux et alumineux, comme les latérites fossiles, notamment des cuvettes du Tchad, du Congo, etc.

La pauvreté initiale des matériaux s'est ainsi accentuée et beaucoup de sols de l'Afrique équatoriale accusent une pauvreté très grande et présentent souvent une constitution physique défavorable, étant soit trop sableux, soit trop argileux, soit rocheux.

A Sumatra et à Java, au contraire, des matériaux d'origine volcanique ont souvent enterré les vieux sols latéritiques. L'intérêt des sols volcaniques réside dans le fait qu'ils ne sont pas ou peu latéritisés et présentent une richesse en éléments fertilisants encore considérable; en plus, ils ne sont pas quartzeux. Les sédiments ultérieurs forment des sols riches et profonds et il se

(1) ERHART, H. — *Traité de pédologie*, T. I et II, Strasbourg, 1935 et 1937. ERHART, H. — *Les caractéristiques des sols tropicaux*. Revue « Oléagineux », Paris, juin et juillet 1947.

forme en leur sein des minéraux argileux de néo-formation, comme la montmorillonite dont l'importance est considérable au point de vue agricole et qui est caractérisée par un pouvoir de rétention pour l'eau et par un pouvoir d'échanges de bases qui est, grosso modo, environ dix fois plus élevé que celui de la kaolinite. M. ERHART signale l'aperçu donné, sur cette question, par M. FERRAND, dans le numéro précédent de la revue « Oléagineux » et qu'il qualifie du plus haut intérêt.

La différence entre une grande partie des sols d'Afrique et ceux des Indes néerlandaises est, avant tout, une question d'*âge des sols*. D'une part, nous avons affaire à des sols latéritiques très anciens et lessivés; d'autre part, à des sols jeunes, encore en pleine force.

Il existe, en Afrique française, des territoires immenses où le palmier à huile trouve des conditions excellentes pour son développement végétatif, mais la réussite des plantations industrielles y sera limitée par les faits pédologiques. Il est nécessaire de faire entrer en ligne de compte les données du climat pédologique, c'est-à-dire l'alimentation en eau occulte, souterraine, due à l'existence d'une nappe phréatique ou à l'infiltration latérale, ayant pour effet qu'une courte saison sèche n'aura aucun inconvénient et pourra dans certains cas, au contraire, augmenter la production.

Le pédo-climat dépend de son côté, non seulement de l'eau qu'il reçoit par voie souterraine, mais de la nature des argiles et d'autres colloïdes qui sont en présence.

Il importe de recommander qu'on élimine rigoureusement tous les vieux sols latéritiques ainsi que les sols naturellement pauvres, comme les sols dérivés de quartzites, de grès, des sables du Lubilash, etc.

Les sols à retenir seront tous les sols volcaniques récents. Pour les sols non volcaniques, ils doivent être constitués par des sédiments de bonne composition physique et chimique. Les pénéplaines élevées ne sont intéressantes que si elles sont recouvertes de sols éoliens riches, cas assez fréquent en Afrique. Lorsque l'alimentation en eau n'est pas assurée aux dépens de terrains plus élevés, il faudra être très exigeant au point de vue de la pluviométrie atmosphérique. Ces terrains non volcaniques ne valent généralement pas les bonnes terres volcaniques à montmorillonite, mais beaucoup parmi eux s'en rapprochent parce qu'ils contiennent d'autres minéraux argileux très intéressants aussi au point de vue de leur pouvoir d'hydratation et d'échange de bases: illite, attapulgite, etc. Par ailleurs, ils sont souvent plus intéressants par leur grande étendue et leur topographie plane.

Bien que l'Afrique française comporte beaucoup de mauvais sols, elle renferme des surfaces énormes se présentant dans des conditions excellentes, très voisines de celles de l'Indo-Malaisie. Ces surfaces dépassent de beaucoup les 2 ou 300,000 hectares de palmeraies riches qui sont nécessaires pour satisfaire à tous les besoins de l'Afrique française et de la Métropole.

Des conditions favorables pour la culture du palmier à huile existent en Guyane française, à la Martinique et à la Guadeloupe, ainsi que dans l'Ile de la Réunion et à Madagascar.

L'article de M. ERHART, que nous venons de résumer avec toute la modestie qui s'impose en présence d'un texte que l'on ne réduit qu'avec la crainte de nuire à sa précision et à sa clarté, est « à suivre ».

F. C.

* Le Ricin

Dans la *Revue Internationale des Produits Coloniaux*, de Paris, février-mars 1948, M. l'Abbé SOUILLET publie un article sur le Ricin.

Après avoir donné une description de la plante et un aperçu général de la culture, il examine successivement les utilisations de l'huile de ricin et autres produits accessoires, la consommation de cette huile en France et les possibilités de cultiver, en France même, un ricin industriel.

Description et Culture. — Contrairement à l'opinion qu'il existerait des centaines d'espèces ou variétés de ricin, il n'y en a, en réalité, qu'une seule:

le *Ricinus communis*, et quatre variétés principales nettement différenciées: *Ricinus sanguineus, R. viridis, R. inermis, R. zanzibarensis.*

La plante est vivace et arborescente dans les pays chauds, mais annuelle et herbacée dans les climats tempérés.

On choisit un sol fertile, léger et suffisamment frais. La fumure comprend, par hectare, 15 à 20,000 kg. de fumier de ferme que l'on épend avant le premier labour; 3 à 400 kg. de superphosphate et 100 kg. de sulfate de potasse qui sont employés immédiatement avant le second labour, précédant le semis.

Le semis se fait en lignes; 3 à 4 grains par poquet, à 1 m. de distance en tous sens pour les variétés naines et jusqu'à 3 m. entre les lignes et 2 m. ou 2 m. 50 sur la ligne pour les variétés arborescentes.

Démariage, binages ou labour légers; taille durant la deuxième année et les années suivantes.

Le rendement est très variable suivant le sol, le climat et la variété; généralement inférieur à 25 quintaux à l'hectare en Afrique du Nord, jusqu'à 35 et 40 quintaux au Brésil.

Utilisations. — L'albumen de la graine est très riche en huile: 40 à 60 pour cent, laquelle se différencie des autres huiles végétales par certaines particularités.

Parmi ses caractères physiques et chimiques, retenons particulièrement sa viscosité élevée et sa haute force d'adhérence, sa grande résistance au froid et au chauffage, ainsi que la propriété qu'elle possède de brûler sans presque donner de résidu.

L'huile de ricin est utilisée dans la pharmacie, l'industrie textile, la savonnerie, l'industrie du cuir, la papeterie, la sidérurgie, l'industrie des peintures et vernis, l'industrie chimique (parfums, de synthèse, laques, produits plastiques). Elle constitue un lubrifiant de choix (aviation). La graine de ricin sert comme agent d'hydrolyse, les feuilles sont un bon fourrage, la tige rouie donne des fibres grossières, la fleur est mellifère; les tourteaux de ricin, dégraissés, sont utilisés comme engrais.

Consommation d'huile de Ricin en France. — Les statistiques de ces dernières années ne peuvent servir de base pour se faire une idée exacte de la consommation normale du Ricin en France. En effet, actuellement, l'importation française de ce produit est considérablement freinée pour diverses raisons, parmi lesquelles: la crise des transports maritimes et l'agitation politique en Indo-Chine.

En 1938, année considérée comme la dernière année normale, les importations se sont élevées à 20,000 tonnes de graines de ricin (ce qui correspond à 8,400 tonnes d'huile) et à 900 tonnes d'huile.

Du tonnage global d'huile produite, soit 9,300 tonnes, 1,500 tonnes furent exportées, 1,320 tonnes furent employées par les services publics et 6,480 tonnes servirent aux industries diverses, notamment, suivant l'importance de la consommation: textile, lubrifiant, peinture et vernis, industrie chimique, industrie du cuir, pharmacie, etc...

Compte tenu des nombreuses utilisations nouvelles de l'huile de ricin et des possibilités de développement de l'industrie des peintures et vernis, actuellement la France pourrait absorber annuellement environ 12,000 tonnes d'huile.

Le Ricin français. — M. l'Abbé SOUILLET démontre qu'il est possible d'entreprendre, en France, une culture rentable de Ricin industriel. A cette fin, il a créé une variété annuelle, convenant admirablement pour les régions de l'Anjou, fructifiant et mûrissant parfaitement avant l'hiver. La plante atteint 1 m. 50 à 2 mètres et présente des capsules indéhiscentes, dépourvues de toute épine. Dans les terres riches d'alluvion, le rendement atteint 30 à 40 quintaux à l'hectare. Semis au début de mai; maturité de fin août au début d'octobre; récolte principale, fin septembre; petite récolte, vers le 15 octobre.

Semis en lignes à 1 mètre en tous sens, en terrain bien ameubli; démariage et binages. Les graines de première récolte contiennent environ 60 % d'huile et celles de fin de saison 50 %.

Les stations expérimentales officielles de plusieurs régions de France ont entrepris des essais sur cette culture qui devait être développée en vue d'assurer au pays un certain volant de consommation indépendant de tout approvisionnement de l'étranger.

En conclusion, l'auteur souhaite que le Gouvernement encourage cette culture et confie les travaux effectués dans ce but à de véritables compétences, car quoique constituant une plante industrielle de second ordre, le ricin tend de plus en plus à prendre de l'importance en raison des nouvelles utilisations dont la découverte se poursuit.

F. B.

* Culture du sésame

Un document du Ministère de l'Agriculture du Vénézuela, traduit dans la « Revue Agricole » de la Guadeloupe, Pointe-à-Pitre, janvier 1945, pp. 11 à 14, donne quelques détails sur le sésame. On l'emploie, en cuisine, pour les gâteaux et même, en Egypte, en guise de confiture, sur le pain; mais la partie la plus importante est l'huile dont le rendement peut atteindre 50 p. c. Extraite à froid, elle est alimentaire, extraite à chaud, elle sert à la savonnerie. En Europe comme aux Etats-Unis, elle s'emploie dans la fabrication des graisses végétales alimentaires de la margarine, etc.

Les variétés blanches ou jaunes sont les plus répandues. Un litre de graines doit peser 650 grammes.

La préparation du sol exige un labour profond, suivi de deux ou trois labours superficiels.

La récolte peut s'effectuer à la faucheuse mécanique. Des machines décortiqueuses font le battage économiquement. Les graines propres sont emballées dans des sacs de coton.

Dans les Indes, où se cultivent environ 2 millions d'hectares de sésame, le rendement par hectare est de 600 kg. A Cuba, on serait arrivé à produire 1,500 kg. par hectare.

L. P.

* La culture du Tung en U. R. S. S.

Les plantations d'*Aleurites Fordii* couvrent actuellement, en Caucasie subtropicale, quelque 20,000 ha. Avec sa production annuelle de l'ordre de 10,000 tonnes d'huile, l'U.R.S.S. se range parmi les principaux producteurs d'huiles siccatives de tung, immédiatement après la Chine et les Etats-Unis.

En un résumé très suggestif, M. Boris TKATCHENKO signale, dans la « Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture tropicale », Paris nos 303-304, 1948, les principaux moyens génétiques et culturaux mis en œuvre pour assurer l'acclimatation de cette culture le long du littoral caucasien de la mer Noire.

Bien que les conclusions de cette étude ne soient pas d'application immédiate, dans les conditions écologiques du Congo belge, où seul *A. montana* présente des possibilités culturales, l'Agronome colonial y glanera mainte donnée instructive, surtout en ce qui concerne l'organisation méthodique de l'acclimatation.

Malgré quelques essais sporadiques d'introduction tentés dès 1894, il faudra attendre la mise en exécution du premier plan quinquennal (1927) pour que la culture des *Aleurites* acquière un réel intérêt pour l'U.R.S.S. En 1929, l'Institut pan-soviétique de Phytotechnie entreprit, sur des bases scientifiques, de fructueux essais au départ d'un matériel, ample et hétéroclite, d'origine chinoise et américaine.

L'étude éco-climatologique comparée des zones à tung chinoise, américaine et russe a déterminé d'intéressantes observations. Du point de vue thermique, le climat des « subtropiques soviétiques » se rapproche davantage de celui de la vallée du moyen Yang-Tzé que le climat du « Tung tree belt »

américain. Cette homologie se répercute favorablement sur le déclenchement du repos hivernal complet de l'arbre et réduit le danger des floraisons hâtives.

Par contre, le régime pluviométrique du littoral caucasien, nettement défavorable, provoque un retard dans la maturation des fruits, prolonge dangereusement la période de végétation active de l'arbre et, surtout, diminue notablement sa résistance au froid pendant l'hiver. Grâce aux recherches approfondies et méthodiques des services agronomiques russes, ces difficultés furent cependant surmontées.

Une étude minutieuse visa à déterminer le comportement du Tung dans les conditions écologiques de la Caucasie subtropicale et notamment sur ses réactions à l'égard des facteurs d'humidité et de température, de luminosité, de relief, d'altitude, etc. Un essai en chambres climatisées a prouvé que des méthodes culturales appropriées (billons ameublis régulièrement tous les dix jours depuis le début de la plantation jusqu'au 1er août, et plus tard, semis de légumineuses de couverture pour assécher le sol) peuvent accroître considérablement la résistance d'*A. Fordii* au froid. De même, en ce qui concerne l'humidité, l'application de fumures en temps opportun, et lorsque la couronne de l'arbre est bien formée par une taille appropriée, améliore la résistance des arbres aux vents desséchants d'été. Au point de vue topographique, le Tung s'avère être une plante de collines, vraisemblablement parce que l'arbre « aime avoir ses racines au sec ». Quant aux prescriptions agrologiques, la culture requiert des terres légères, non calcaires, plutôt franchement acides, moyennement riches, se drainant parfaitement et ayant leur nappe phréatique à 1 m., 1 m. 50 au moins de la surface du sol.

A partir de 1932, l'objectif de la sélection fut orienté vers l'isolement ou la création, par pollinisations croisées entre individus, particulièrement intéressants d'*A. Fordii*, de clones réunissant les caractéristiques suivantes:

1) Grande résistance au froid; 2) retardement du début de la floraison de 10 à 15 jours; 3) réduction du cycle de maturation des fruits à 170 jours; 4) fructification en grappes; 5) formation de la couronne favorable à la productivité et à la résistance au vent; 6) rendement en huile à l'hectare élevé.

Quant à la culture proprement dite, elle est actuellement pratiquée avec des « stumps » greffés, obtenus, en hiver, en serres spécialement aménagées. La production débute ainsi en deuxième année pour atteindre son plein rendement en cinquième ou sixième année. Les premières plantations établies avec les plantes greffées du clone VIR-2 fournissent, en pleine production, de 1 1/2 à 2 tonnes à l'hectare.

Le problème technologique posé par la récolte en saison des pluies a été résolu en soumettant les fruits à une fermentation naturelle qui ramollit l'épicarpe et le mésocarpe très durs et en éliminant ceux-ci par foulage et lavage.

Ainsi, et malgré certaines conditions écologiques défavorables, l'acclimatement du Tung en Russie subtropicale a été couronné de succès. Les agronomes russes s'efforcent actuellement à faire franchir à l'*A. Fordii* les limites étroites des subtropiques soviétiques. M. E.

Le réveil de la culture du cacao à la Jamaïque.

Le Département de l'Agriculture de la Jamaïque a publié, en juillet 1947, une « Extension circular » (n° 7): *The Resuscitation of the Cocoa Industry in Jamaïca*, due à M. J. WRIGHT, agronome principal.

La culture du cacao ne peut être entreprise que dans les pays présentant les caractères suivants: a) une température qui ne soit pas inférieure à 15.5° C au-dessus de 0 ; b) une pluviosité bien distribuée de plus de 1,500 mm.; c) un sol propice; b) une population humaine de densité convenable.

Les régions répondant à ces conditions ne sont pas nombreuses.

D'une étude approfondie de ces régions, il ressort que le Honduras Britannique et la Jamaïque se trouvent dans de bonnes conditions pour produire du cacao.

Anciennement, le cacao faisait l'objet d'une culture importante à la Jamaïque. Elle fut remplacée par la banane.

La culture du cacaoyer réussit à la Jamaïque sur des sols de nature très variable. Partout où vient la banane, le cacaoyer peut être planté. Cependant, la méthode suivie par la monoculture du bananier a entraîné une destruction du sol par érosion mais ces terrains peuvent être restaurés en exposant le sous-sol aux influences atmosphériques.

Le point de vue économique de l'entreprise doit être résolu par la préparation d'un produit de haute qualité.

La production mondiale du cacao la plus élevée fut celle de 1939, année où elle a atteint 732,000 tonnes; les diverses qualités trouvèrent acquéreurs. Déjà en 1939 l'impossibilité d'augmenter la production se fit jour.

La production mondiale n'est plus que de 600,000 tonnes. Celle de la Côte de l'Or est tombée d'un tonnage maximum de 311,000 tonnes en 1936 à moins de 200,000 tonnes en 1947. La Nigérie, qui a produit 110,000 tonnes, n'en fournit plus que 80,000 et la Côte d'Ivoire passe de 55,000 tonnes à 30,000 tonnes.

Il n'y a plus, pour ces trois pays, d'amélioration possible.

La chute de la production en Afrique Occidentale a été compensée pourtant par une augmentation de la production d'autres pays et notamment par celle de Brésil. Dans ce pays, de même qu'en Equateur, au Vénézuela, en Colombie, au Pérou et à l'Ile de la Trinité, règne la maladie grave du « balai de sorcière ».

Il est difficile de prévoir une augmentation de la production, au delà des 600,000 tonnes actuelles. Elle ne pourra d'ailleurs être maintenue que si des plantations nouvelles sont faites dans d'autres parties du monde. Les chocolatiers envisagent un manque de matière première s'élevant à 63,000 tonnes par an pendant les cinq années à venir.

Tout ce que la Jamaïque peut produire en fait de cacao trouvera acquéreur, mais il faut que le prix soit suffisamment rémunérateur pour le cultivateur. Anciennement, et c'était le cas pour toutes les industries agricoles, les vœux du consommateur retenaient plus l'attention que ceux du producteur. Cet état de choses à évolué: les Gouvernements s'intéressent davantage, aujourd'hui, aux nécessités des producteurs. Aucun gouvernement n'encouragerait plus une activité quelconque sans la garantie d'un marché et d'une juste rémunération. Les chocolatiers ont marqué leur accord sur cette question.

Les cacaos actuels de la Jamaïque obtiennent-ils un prix avantageux ? Il est trop élevé, étant donné la qualité du produit. Les acheteurs ont, pendant de nombreuses années, encouragé le maintien de la production des Indes occidentales en accordant un prix trois fois supérieur à celui des cacaos ouest-africains, se basant sur une qualité meilleure. En Afrique occidentale, rien n'a été fait pour améliorer la qualité des cacaos.

On reconnaît trois variétés principales de cacaos:

a) Le *Criollo*. graine arrondie presque blanche dans les cabosses et de couleur cannelle après fermentation;

b) Le *Trinitario* à fèves arrondies pourpres devenant rouge brun après bonne préparation;

c) Les *Forastero* et *Amelonado*. Les fèves sont pourpre foncé dans les cabosses; elles sont petites, aplaties et de couleur brun chocolat après fermentation.

Ce sont les dernières variétés qui garnissent la grande masse des cacaoyères. Les cacaos de la Jamaïque appartiennent au *Forastero* et ceux de la Côte Occidentale d'Afrique aux *Amelonados*.

Les *Criollo* et *Trinitario* produisent les cacaos de qualité. Le marché réclame de 5 à 10 p. c. seulement de ces types, mais il est prouvé que le commerce leur accorde un prix plus élevé. Ces deux variétés devraient être cultivées de préférence à la Jamaïque, et d'autant plus que la température et l'altitude du pays leur conviennent particulièrement bien. Les variétés *Forastero* et *Amelonado* croissent dans des températures très élevées et dans des terrains bas où le *Criollo* n'est pas à sa place. Celui-ci aime un climat plus froid et une altitude élevée.

A la Jamaïque, l'attention s'est portée sur l'ombrage des cacaoyères. La nécessité de reboiser certains terrains a été reconnue et on a préconisé d'y planter des cacaoyers et des arbres d'ombrage.

A moins que le cacaoyer n'entre convenablement dans l'économie d'une grande propriété, son exploitation peut présenter quelques difficultés. La récolte est saisonnière et on peut rencontrer un manque de main-d'œuvre. Une propriété bien conduite doit utiliser le même personnel toute l'année durant.

La monoculture est dangereuse. Bananes et cacaos peuvent être produits simultanément par de petits propriétaires. Les bananiers sont en bonne place dans une jeune cacaoyère où ils apportent un ombrage temporaire.

On préconise la vente coopérative et l'installation d'une usine centrale pour la préparation et la fermentation du cacao. Une centralisation pourrait être faite aussi bien pour le cacao que pour le café, afin de réduire les frais des deux industries.

Une Station expérimentale de la Jamaïque a importé des plants de cacaos sélectionnés de la Trinité et en a sélectionné elle-même. On en attend des rendements extrêmement satisfaisants.

La distribution du matériel de plantation des nouvelles cacaoyères devrait être réservée au Département de l'Agriculture. Cela serait fait, au début, à l'aide de plants greffés. Aucun danger n'est à craindre pour des mélanges, si l'on a soin d'enlever tous les gourmands qui partent de la base des sujets de greffe. Le greffage constitue le mode de propagation le plus aisé et le plus rapide.

L. P.

La maladie du « Swollen Shoot » à la Côte de l'Or.

Une notice intitulée « Le Cacao et Vous » a été publiée par le Département des Relations Publiques à la Côte de l'Or, en vue de porter à la connaissance de toutes les personnes qui s'occupent de l'industrie du cacaco, la gravité de la situation dans ce pays, causée par la maladie du « *Swollen Shoot* ». Des constatations vraiment intéressantes sont données concernant la maladie et les mesures qu'il faut prendre pour la combattre ainsi que pour restaurer les cultures de cacao.

Sans l'industrie du cacao, la vie économique de cette contrée serait ruinée. En 1932, il y avait approximativement 400 millions d'arbres à la Gold Coast; si la maladie continue à s'accroître, comme elle le fait présentement, le nombre d'arbres sera négligeable d'ici 20 ans.

Le *Swollen Shoot* est une maladie du cacaoyer causée par un virus qui est transporté des arbres malades aux arbres sains par des pucerons. Si un cacaoyer a été infecté par ce virus, il ne peut être guéri et doit mourir. Les arbres infectés meurent endéans les 21 mois.

Les pucerons peuvent aller d'un arbre à l'autre lorsque les feuilles et les branches se touchent, ce qui est courant dans les cultures du cacaoyers. Ainsi, le *Swollen Shoot* s'étend facilement.

Contrôle de la maladie. — Le seul moyen de contrôler la maladie est de détruire chaque arbre attaqué. Le puceron est d'origine indigène et se présente partout où le cacaoyer est cultivé à la Côte de l'Or. Aucun moyen de l'éliminer n'a été trouvé. Puisque le virus est présent dans toutes les parties de l'arbre infecté, y compris les racines, la coupe des branches ou des rejets n'empêche pas l'extension de la maladie. Mais la mort de l'arbre entraîne la disparition du virus, qui ne peut vivre que sur un insecte ou un arbre en vie.

Règlements. — Une ordonnance stipule que l'occupant d'une ferme doit enlever les plants infectés par le *Swollen Shoot*. Si le fermier n'enlève pas les plants infectés, le Directeur de l'Agriculture peut le destituer. Les arbres infectés doivent être détruits par arrachage, c'est-à-dire par enlèvement du tronc et des racines en dessous du niveau du sol. Les fermes sont inspectées ensuite à des intervalles réguliers et tous les arbres infectés doivent être détruits.

Moyens pratiques. — La contrée est divisée en zones, chacune étant surveillée par un *Senior Officer*. Il surveille les champs, leur traitement

et leur retraitement. Après qu'une zone a été surveillée et traitée, un second traitement est nécessaire. Il consiste en des visites périodiques, faites par du personnel de retraitement, qui décèle les arbres flétris, confirme le diagnostic et coupe les arbres malades. Les instructions portent que chaque foyer de *Swollen Shoot* qui a reçu un traitement initial doit être inspecté au moins tous les deux mois et, si possible, chaque mois.

Efficacité. — Le rapport du « Beeton Committee » montre clairement la nature du mode de dispersion du *Swollen Shoot* et combien la méthode d'arrachage est nécessaire. Les autres modes de traitement, tels que l'élagage et le goudronnage des branches ou la coupe des parties malades ont été étudiés et ne donnent pas satisfaction.

Replantation. — Lorsque leurs arbres ont été arrachés, les planteurs peuvent replanter leurs champs en cacao, si le sol convient bien à cette culture. Il a été formellement prouvé que le cacao pouvait repousser dans les terrains d'où le *Swollen Shoot* avait été extirpé. Une aide est donnée aux planteurs leur permettant de rétablir leurs cultures.

Rapidité avec laquelle le « Swollen Shoot » a détruit les cacaoyers. — En 1932, le *Swollen Shoot* a infecté 1 ou 2 milles carrés de cacaoyers autour de Nankese dans la Province Orientale. En 1939, il s'est étendu jusqu'à la route de Nsawam-Suhum-Kibi et celle de Koforidua-Bunso; il a infecté jusqu'à 200 milles carrés de cacaoyers. En 1945, rien qu'en Province Orientale, 200 milles carrés ont été dévastés, et la maladie faisait rage à travers 160 nouveaux milles. Elle s'étendait aussi aux Achantis, la Province Occidentale et la Trans-Volta. De 1932 à 1939, elle tuait les arbres à la moyenne de 1,000,000 par an. De 1939 à 1945, la moyenne des arbres morts, chaque année, se montait à 5,000,000. Outre les arbres qui ont disparu, on estime qu'il y a maintenant 46,000,000 d'arbres infectés qui mourront inévitablement endéans les deux années à venir. La cadence d'extension actuelle de la maladie est estimée aujourd'hui à 15,000,000 d'arbres par an. Depuis le commencement de la campagne d'arrachage des arbres, le Département de l'Agriculture a fait arracher approximativement 2,500,000 arbres.

Pertes financières à la Côte de l'Or. — Si la production avait été maintenue à la cadence de 300,000 tonnes par an (production de 36/37) durant la dernière période de 10 ans, il eût été produit 3 millions de tonnes de cacao. La production actuelle a été cependant de 2,293,000 tonnes, ce qui représente une perte de 700,000 tonnes de cacao et, malgré les bas prix payés pendant les années de guerre, 20 millions de Livres de la richesse du pays.

Mesures à prendre. — Le nombre d'arbres arrachés est estimé comme suit :

Province Orientale	45.000.000
Province Occidentale	800,000
Ashanti	100,000
Trans-Volta	20,000
Total	45,920,000
Approximativement	46,000,000

La première mesure urgente est d'enlever les arbres dans une zone infectée massivement dans la province orientale. Cette zone contient des cultures couvrant 160 milles carrés. Son état actuel est estimé comme suit:

60 milles carrés dévastés à raison de 150 arbres malades par acre.

50 milles carrés avec 400 arbres malades par acre.

50 milles carrés avec 400 arbres sains par acre.

Le nombre total d'arbres malades est estimé à 20,000,000. Cette contrée est connue sous le nom de « Ragging Belt », et jusqu'à ce qu'elle soit nettoyée, les mesures de contrôle du *Swollen Shoot* avec les moyens actuels sont distancées par l'extension de la maladie.

La replantation est le but. — La contrée a besoin de cacao. Des primes seront payées aux planteurs pour replanter des cacaoyers. Ce sera donc la sauvegarde de leur avenir et la restauration de l'industrie.

Dernière information de source officielle. — La production de la Côte de l'Or est tombée de 300,000 tonnes en 36/37, à environ 210,000 tonnes pour l'année dernière. On estime que le *Swollen Shoot* est directement responsable de 60 % de cette diminution.

Comme la maladie est due à un virus, il est vraisemblable qu'elle ne pourra pas être extirpée entièrement. Mais si les mesures de contrôle sont appliquées complètement, ses effets seront réduits à des proportions négligeables. Jusqu'à ce qu'une surveillance intensive des cacaoyers soit obtenue, il est impossible de chiffrer le montant des replantations.

Aucun plan de production n'a été établi, il est dans les intentions du Gouvernement de la Côte de l'Or de restaurer et d'étendre l'industrie du cacao. Dans ce but, il a annoncé l'octroi de primes de restauration aux planteurs de cacao (Rehabilitation Grants to Cocoa Farmers): il est proposé de payer une prime initiale de 5 Livres, aussi vite que possible, pour chaque acre de cacao perdu, de façon à permettre au planteur de replanter sans délai des arbres sains.

Les fermiers qui replanteront et qui tiendront leurs plantations indemnes de maladie, en arrachant à l'avenir les arbres malades, recevront une seconde gratification de 7 Livres pour chaque acre replanté. Le coût de cette intervention est estimé à environ 3 millions de Livres. Aucun déclin de la production n'est à craindre si le contrôle du *Swollen Shoot* est effectué promptement.

V. d. B.

* L'avenir de la cellulose en tant que polymère susceptible de former des fibres.

Un examen rapide des fibres entièrement synthétiques, qui sont connues depuis environ une vingtaine d'années et dont la technique s'est notablement développée en ces derniers temps, fait l'objet d'une étude de M. Herman MARK, Directeur de l'Institut des Recherches polymériques, Institut polytechnique de Brooklyn, New-York, publiée dans « Unasylva », Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, vol. 1, n° 3, novembre-décembre 1947.

Un institut spécial de recherches polymériques a été créé à l'Institut polytechnique de Brooklyn et un Journal de Polymérie paraît aux Etats-Unis, depuis 1946. L'intérêt général se manifeste par des travaux de recherche qui occupent au moins cinq à six mille travailleurs (chimistes, physiciens et ingénieurs spécialisés).

Dans ces conditions, il est permis de prévoir, à bref délai, une diminution sensible du prix des matières de base actuellement connues, de même qu'une amélioration graduelle des techniques de la polymérisation.

De plus, on peut raisonnablement s'attendre à la découverte de procédés de polymérisation nouveaux, permettant la fabrication de fibres complètement synthétiques, à propriétés supérieures et qui remplaceraient avantageusement les fibres artificielles, à base de cellulose, pour des usages auxquels ces dernières ne peuvent être employées.

Ce développement pourrait se produire dans un avenir relativement prochain: il s'agirait donc de savoir jusqu'à quel point la cellulose est menacée par les polymères synthétiques, et comment elle pourra maintenir ou améliorer sa position, par des recherches actives et coordonnées.

La plus importante des fibres synthétiques est le Nylon, particulièrement résistant à l'action des acides, des alcalis et des dissolvants organiques. On connaît, pour le moment, plusieurs centaines de nylons différents, formant toute une catégorie de produits susceptibles de fournir des fibres possédant des propriétés variées.

D'autres fibres, entièrement synthétiques, ont été fabriquées récemment à base de chlorure de polyvinyl, de chlorure de polyvinylidène, de poly-

acrylonitrile et leurs copolymères. On les trouve sur le marché sous les noms de Vinyon, Saran, Fibre A, Fibre P. C., etc.

Dans un tableau très instructif, l'auteur de l'article précité indique quelques propriétés des fibres entièrement synthétiques du genre nylon et vinyl, comparées à celles des fibres de rayonne viscose à base de cellulose ; il parle ensuite de la structure moléculaire des polymères susceptibles de former des fibres et de leurs propriétés mécaniques.

Pour finir, il examine la position de la cellulose en tant que polymère susceptible de produire des fibres; il signale que la cellulose présente des avantages, mais d'autre part, certains inconvénients; au point de vue économique, elle devrait pouvoir concurrencer, même les fibres entièrement synthétiques à bas prix. Ce problème pourrait être résolu, dans bien des cas, en utilisant ensemble la cellulose et des polymères entièrement synthétiques. Cette combinaison des propriétés inhérentes aux deux matières a déjà produit des résultats appréciables.

E. F.

L'application du D.D.T. à la lutte contre les hémiptères du cotonnier.

D'après M. W. A. STEVENSON, les principaux hémiptères du cotonnier en Arizona sont les Pentatomides: *Euschistus impictiventris*, STAL ; *Thyanta custator* F. et *Chlorochroa sayi* STAL; les Mirides: *Creontiades femoralis* VAN D. et *Lygus* Sp.; *Adelphocoris superbus* UHL et plusieurs autres espèces d'importance mineure. (*J. Econ. Ent.*, 38, n° 5, pp. 531-533, 1945 ; résumé dans *Rev. Appl. Ent.*, Londres, 35, n° 8, pp. 46-47, 1947.)

Des essais aux champs avec D.D.T. furent conduits:

1° sept poudrages hebdomadaires (2 fois à 2 % dans la pyrophyllite, suivi de 5 fois D.D.T., soufre et pyrophyllite (4 : 60 : 36) à raison de 30 kg./hect.) furent comparés avec sept poudrages de Vert de Paris et soufre (7.5/92.5 — 15/85), arséniate de cuivre basique (33.3/66.7) et arséniate de chaux et soufre (10/90) à la dose de 20 kg./hectare.

Tous les traitements augmentèrent la récolte par rapport au témoin; mais le D.D.T. eut l'effet le plus marqué;

2° Un essai de poudrage fut effectué par avion sur un champ infesté principalement par *Lygus hesperus* KNIGHT (1 fois 2 % D.D.T. dans la pyrophyllite + 5 fois D.D.T., soufre et pyrophyllite (4 : 36 : 60) à raison de 23.7 kg./hect.).

La population d'insectes fut réduite de 57.3 % et la récolte passa de 946 à 1,866 kg./hectare;

3° Trois applications de Vert de Paris, dans les mêmes conditions, portèrent la récolte à 1,348 kg./hectare;

4° Essai avec poudreuse mécanique. Sept poudrages (2 fois D.D.T. + pyrophyllite, suivi de 3 fois D.D.T., pyrophyllite et soufre (4 : 36 : 60) + 2 fois D.D.T. dans pyrophyllite) furent comparés à sept poudrages de 7.5 % de Vert de Paris dans soufre ou 1 % de dinitro-ortho-crésol dans la Frionite (cendres volcaniques).

Les applications furent hebdomadaires, à raison de 15 kg./hect. excepté pour le D.D.T. à 5 % qui fut appliqué à raison de 30 kg./hect. Les hémiptères immigrèrent très tôt dans ce champ et tout au long de la saison; les résultats en furent moins heureux mais la supériorité du D.D.T. s'affirma. Il provoqua un accroissement de production de 22 %, comparativement à 15.8 % par l'emploi de Vert de Paris et soufre. On enregistra une réduction de rendement pour le dinitro-crésol.

R. L. S.

Le D.D.T. contre le Bollworm du cotonnier.

Des essais effectués, en laboratoire et aux champs, au Texas, démontrèrent la supériorité de l'action du D.D.T. sur les chenilles d'*Heliothis armigera* HB par rapport aux insecticides classiques. Le matériel de base fut le D.D.T. à 10 % dans de la *pyrophyllite*, et dilué soit dans de la pyrophyllite pour

poudrages, soit dans l'eau en aspersions. Les essais se poursuivirent en cage et aux champs. (IVY, E. E., PARENCIA Jr, C. R., MORELAND, R. W. et EWING, K. P., *D.D.T. for Bollworm control during*, 1944, *J. Econ. Ent.* 38, n° 5, pp. 534-536, 1947. (Résumé: R.A.E., 35, pp. 47-48, 1947).

Essais en cages : Premier: Supériorité du D.D.T. à 4 %, en poudrage sur le mélange d'arséniate de cuivre alcalin et soufre (1:1), tous deux à raison d'une équivalence de 16 kg./hect. ou sur la cryolite (88,2 % fluoaluminate de soude), l'arséniate de plomb, l'arséniate de calcium, ces trois derniers à l'équivalence de 8 kg./ hectare.

Deuxième: Supériorité des poudrages de D.D.T. à 4 et 2 %, à 16 kg./hect. sur l'arséniate de chaux à 8 kg./hect. Infériorité marquée du D.D.T. à 1 et 0,5 %.

Troisième: Des poudres contenant 1, 2, 4 et 8 % de D.D.T. à raison respectivement de 32, 16, 8 et 4 kg./hectare (taux uniforme de 0,32 kg./hectare) furent efficaces dans l'ordre donné et toutes supérieures à l'arséniate de chaux au taux de 8 kg./hectare.

Quatrième: Un mélange de 4 % de D.D.T. (36 % de pyrophyllite) dans de l'arséniate de chaux fut un peu plus efficace que le D.D.T. seul et beaucoup plus que l'arséniate de chaux + pyrophyllite (60 : 40), à raison de 16 kg./hectare.

Cinquième: 100 % de mortalité furent atteints en calculant une aspersion pour obtenir 1,28 kg. à l'hectare. 90 % de mortalité furent atteints en calculant un poudrage et une aspersion pour obtenir dans les deux cas une consommation de 0,64 kg./hectare.

Les essais sur grands champs donnèrent, entre autres, les résultats suivants:

Des parcelles traitées à l'arséniate de calcium, au taux de 15 kg./hect., un mélange d'arséniates de chaux et de plomb (36,4 % $As_2 O_5$ et 31,6 % PbO) au taux de 15 kg./hect. et 4 % de D.D.T. au taux de 16 kg./hect. donnèrent respectivement des récoltes de 1,192, 1,680 et 1,840 kg./hect. par rapport au témoin non traité qui donne 1,104 kg./hect.

R. L. S.

Le Pyrèthre en rotation

Dans *Kenya Pyrethrum News* de janvier 1948, U. KROLL préconise de réduire la surface, mais d'intensifier la culture du Pyrèthre et de s'attacher à produire une qualité plus élevée.

Dans ce but, il propose d'inclure le Pyrèthre dans une rotation et de lui réserver des terrains à proximité de la ferme, afin d'assurer une surveillance efficace. Un schéma détaillé est donné pour une ferme de 4-500 acres, comportant 30 acres de Pyrèthre. Celui-ci n'est cependant pas compris dans l'assolement général de la ferme, ceci étant considéré comme contre-indiqué, surtout si l'on replante un tiers de la surface chaque année. L'auteur lui réserve donc 90 acres, subdivisés en 9 parcelles de 10 acres, afin de leur appliquer une rotation de neuf ans, à savoir:

3 ans sous Pyrèthre ;

2 ans de Froment ;

1 an d'Avoine ;

3 ans sous Graminées fourragères.

Le Pyrèthre occupe ainsi une place favorisée, quoiqu'il soit peu exigeant. L'auteur en a décidé ainsi, afin de commencer la culture du Pyrèthre sur un sol de bonne structure. Par ailleurs, il s'attend à ce que six années de céréales et de Graminées feront disparaître les nématodes qui s'attaquent souvent au Pyrèthre au Kenya.

Une variante éventuelle est prévue, dans laquelle la seconde année de froment est remplacée par du maïs à ensiler.

Il est encore recommandé de planter le Pyrèthre suivant les lignes de niveau, comme précaution contre l'érosion.

La rotation ci-dessus est mise à l'essai à Ol Joro Orok, mais on ne s'attend pas à pouvoir indiquer les premiers résultats avant 4 à 5 ans.

J. E. O.

Un manuel des jus de fruits.

Les Editions P. H. Heitz, de Strasbourg (Imprimerie de l'Université) publient le « Manuel des Jus de Fruits », par Henri GACHOT, Professeur de Sciences, ouvrage de 400 pages, véritable encyclopédie qui vient compléter une lacune dans ce domaine. L'Auteur connaît à fond toutes les questions que posent la fabrication et la conservation des jus de fruits et fait bénéficier le lecteur d'une longue expérience acquise tant en France qu'à l'étranger.

Les procédés du traitement des moûts (pressurage, clarification, filtrage, désaération et homogénéisation), la stérilisation par la chaleur (pasteurisation ordinaire et électrique, flash-pasteurisation), par filtration et par des produits chimiques, ainsi que la conservation sous du gaz carbonique sous pression et par le froid, de même que les récipients de conservation sont étudiés avec une rare compétence.

Des chapitres fort détaillés sont réservés aux jus de raisin d'hybrides, aux jus d'agrumes, à la méthode Bochi et à ses variantes modernes, aux jus mutés et à la désulfitation et aux différents procédés de la concentration.

Un chapitre de 24 pages est consacré aux méthodes simples d'analyse des jus, permettant à tout fabricant le contrôle rapide de ses produits, dont la qualité doit être conforme aux « normes », récemment établies et aux dispositions légales en vigueur, énoncées explicitement dans une autre partie du Manuel.

Celui-ci est non seulement un guide technique mais traite aussi des questions hygiéniques et alimentaires en soulignant notamment l'importance des vitamines et le rôle de la vitamination artificielle, pratiquée sur une large échelle aux Etats-Unis. Il renseigne sur la question des jus de fruits dans le monde entier, par une étude consacrée aux différents pays et par une riche bibliographie de plus de 230 citations. Le caractère général et international est également souligné par un lexique des termes techniques en français, anglais et allemand, par une liste des noms des fruits, en dix langues, et par des tableaux comparatifs entre les unités anglo-américaines et européennes, rendant plus aisée la lecture de la vaste documentation américaine.

La consultation du Manuel est beaucoup facilitée par un tableau des auteurs et un répertoire alphabétique général très détaillé. Des listes complètes orientent sur la composition des organismes professionnels des fabricants des jus de fruits et des concentrés, tandis que huit pages ont été réservées aux fabricants de matériel.

Il est à espérer que le livre de M. GACHOT contribuera à porter l'intérêt général sur la haute valeur hygiénique des jus de fruits et à stimuler leur consommation et leur fabrication industrielle, artisanale et familiale.

L. P.

* Le charançon du bananier.

Le *Cosmopolites sordidus* a été signalé pour la première fois comme ennemi du bananier, à la Guadeloupe, en 1889.

D'après un article de W. V. HARRIS, dans « East African Agricultural Journal », vol. XIII, n° 1, juillet 1947, il n'apparût qu'en 1906 comme un insecte dangereux, sa présence étant mentionnée dans l'Ile Sao Thomé, dans le Golfe de Guinée, à Madagascar et à Fidji. En Afrique, on le rencontre pour la première fois au Bas-Congo, en 1913, dans l'Uganda, en 1918.

W. V. HARRIS rappelle que cet insecte est actuellement répandu dans la plus grande partie de l'Uganda, dans le district de Bukoba, au Tanganyika, sur les îles de l'extrême sud du Lac Victoria, à la station d'Amani, à Zanzibar et dans la région du Kilimanjaro.

En 1945, on le trouve dans les colonies françaises de l'Afrique occidentale.

Il a été observé qu'il s'écoule un temps assez long entre le moment de l'apparition du parasite et celui où il est reconnu très nuisible; cette période a été estimée à dix ans.

L'auteur de l'article décrit brièvement les dégâts de l'insecte, lequel vit dans le bulbe de la plante; les jeunes plantes en sont plus particulièrement les victimes; les plantations attaquées deviennent progressivement stériles et l'établissement d'une nouvelle plantation est des plus difficile dans les régions infestées.

Le cycle vital du charançon et son comportement, sont résumés en quelques mots; la durée, depuis l'œuf jusqu'à l'adulte, est d'environ un mois dans de bonnes conditions, et l'insecte pourrait vivre deux ans.

Celui-ci ne vole pratiquement pas et se déplace plutôt en marchant, de sorte qu'une bande de Paspalum de 10 à 20 mètres de largeur, constitue une barrière infranchissable contre la migration de l'insecte.

Moyens de lutte. — La meilleure méthode préventive consiste dans l'utilisation exclusive de boutures absolument indemnes. On a observé que si la plantation est faite dans de très bonnes conditions, les plants résistent aux attaques. De même, les méthodes culturales d'entretien sont à conseiller. En Australie, la susceptibilité du bananier est déterminée par sa vigueur. Après la récolte, la tige doit être coupée aussi près que possible du sol et la surface coupée sera recouverte de terre.

L'emploi de morceaux de tige comme pièges est courant dans beaucoup d'endroits; ils sont laissés en place pendant trois semaines, puis enlevés et détruits. La méthode est bonne, à condition de ne jamais oublier d'opérer les destructions à temps.

Lutte biologique. — Il existe un coléoptère de la famille des Histérides, le « Plaesius javanus », parasite naturel découvert à Java, en 1912, et introduit en 1919 à Fidji avec d'excellents résultats. Dans d'autres pays, la réussite fut moins bonne. En Uganda, des essais furent tentés en 1934 et 1935, mais leurs résultats ne furent guère encourageants.

J. M. V.

De quelques légumes courants au Kasai

Malgré la multitude des plantes comestibles et que l'indigène du Kasai mange parfois par nécessité, son jardin légumier est plutôt pauvre, quand il en a un.

Les principales sont les légumes à feuilles que l'on consomme chaque jour avec le pain de manioc (appelé Nshima, Bidia ou Biaji suivant le village). Voici les principaux de ces légumes, avec leur nom le plus courant, ordinairement le nom Tshiluba.

Le Tshileku *(Amarantus oleraceus)* dont on cultive une variété verte et une variété rouge comme les « Crêtes-de-Coq » d'Europe. On consomme les feuilles avant la floraison.

Le Mupula *(Cleome ciliata)* qu'il ne faut pas confondre avec l'espèce décorative. On consomme les feuilles jeunes et l'on coupe les fleurs afin de retarder la floraison. Les feuilles du Mupala doivent être bouillies avant la consommation; on ne peut les manger crues ni les donner au bétail.

Le Mutete (une solanée, peut-être *Solanum olivare)* à petits fruits rouges. On consomme les feuilles jeunes mais les fruits aussi sont consommés, soit crus, soit préparés avec des feuilles de Mulembu et du sel. Il existe plusieurs variétés de Mutete.

Les jeunes feuilles de courges des deux variétés indigènes: Diwoji à gros fruits et Kansalale à fruits allongés rayés de blanc, se consomment également en légume. Ce plat s'appelle Mudibu ou Tshidibudibu.

Le plat de légume le plus indéterminé est le *mulembu*. Sous ce nom on sert des feuilles d'une multitude de malvacées, même des feuilles d'*Hibiscus rosa-sinensis;* s'il n'y a rien d'autre. Le nom des divers Mulembu varie d'une région à l'autre; on cite le Mulembu wa Kandaie, le Mulembu wa Bulelu, le Mulembu wa Tshimpangula, etc. Le caractère commun de tous ces légumes, est leur viscosité après la cuisson.

Un légume réservé aux époques de famine, est le Nsampu, qui n'est autre chose que des feuilles de haricots bouillies ou de *Vigna* (que les commerçants du Kasai appellent également haricot).

Deux légumes importants sont constitués par les feuilles de manioc et de patates douces que l'on range d'ordinaire dans la catégorie des plantes vivrières. Les feuilles de manioc de n'importe quelle variété, pourvu qu'elle soit hâtive, donnent après une cuisson de plusieurs heures, le Matamba ou Kaleji. L'Européen trouvera ce légume sec et même rêche pour le palais, mais l'indigène qui arrose le Matamba d'une bonne sauce à l'huile de palme, n'y trouve aucun inconvénient.

Les feuilles de patates douces donnent le Tshilunga-lunga aussi apprécié des Blancs que des Noirs. Il faut avoir soin de prendre des feuilles et des tiges jeunes. La tige de patate douce peut, à la rigueur, passer pour un ersatz de l'asperge, à condition qu'elle soit bien jeune, car l'écorce en devient vite fibreuse.

En saison sèche, en juin, lorsque les légumes sont rares, les Noirs consomment les fleurs des deux kapokiers : du Tshinkusukusu *(Bombax flammeun)* à grandes fleurs rouges, et du Konyi *(Ceiba pentandra)* à fleurs grisâtres qui fleurissent à ce moment. Les étamines sont éliminées.

Citons, enfin, parmi ces légumes, les feuilles de colocases, appelées Matabala, que l'on mange à l'occasion, et le chou palmiste ou Binkomongo, qui se mange beaucoup dans certaines régions. En général, on y regarde à deux fois, avant de sacrifier un palmier.

Parmi les légumes à fruits, il y a le Tshingombo ou Tshimpangula *(Hibiscus esculentus)* dont les fruits jeunes sont coupés en tranches et bouillis. Les feuilles entrent dans le Mulembu puisque c'est une malvacée. L'aubergine indigène à fruit rouge, appelée Njilu, se mange bouillie ou crue.

Les fruits de courge sont mangés bouillis, mais constituent plutôt un repas complet qu'un simple plat. On peut aussi classer parmi les fruits consommés en légume, les jeunes bananes coupées en tranches et bouillies.

Un plat délicieux consiste en amandes extraites des graines de calebasse ou Tshilowo et de Makofu *(Citrullus vulgaris)*, pilées, mises en boulettes et frites dans l'huile. Cela se mange avec de la viande ou du poisson car c'est un légume de luxe.

Aux environs des centres, certains cultivent des tomates. C'est un légume apprécié qui se répand lentement, à cause surtout de la bonne volonté que montre la tomate à s'installer en rudérale. Les choux sont pratiquement inconnus, quoiqu'ils soient dans le goût des indigènes, surtout le chou de Chine dont les élèves des internats raffolent.

Les salades ne se cultivent que pour la vente, de même que les autres légumes européens.

Le petit pili-pili ou Kasanga *(Capsicum frutescens)* n'est qu'un condiment que l'on peut mettre dans presque tous les plats.

A. D. et P. M.

Cinq cents variétés de plantes des prairies et fourrages.

L'ouvrage de M. HALL (publié par le « Commonwealth Bureau of Pasture and Field Crops, Aberystwyth, G. B. », 316 pp., Bulletin n° 39, 1948) condense les renseignements fournis par un grand nombre de spécialistes,

sur les plantes utilisées pour l'alimentation des animaux domestiques, dans de nombreuses régions du globe.

Les notices consacrées aux diverses variétés donnent les noms scientifiques et anglais, les dénominations des variétés ou sélections, l'origine, le nom du producteur, les principaux caractères distinctifs, les régions et, éventuellement, les sols convenant à ces plantes, leur résistance aux maladies et insectes, le but de la culture et les indications concernant l'obtention des semences: contrôle, organisme chargé de celui-ci, « grades », liberté ou non du commerce, etc.

Les renseignements proviennent principalement d'Angleterre, Afrique du Sud, Australie, Canada, Finlande, Inde, Nouvelle-Zélande, Norvège, Palestine, Pays-Bas, Suède et Trinidad.

Les espèces sont rangées par ordre alphabétique des genres et espèces, dans l'espèce par ordre alphabétique des pays, dans ceux-ci par ordre alphabétique des dénominations variétales.

Quoique les espèces des régions tempérées occupent la plus grande partie de l'ouvrage, des notices détaillées sont consacrées aux variétés de Maïs, Sorgho, *Cowpea (Vigna sinensis), Panicum, Pennisetum, Oryza,* Soja et autres plantes cultivées dans les régions tropicales.

L'ouvrage se termine par un index très utile, comportant 18 pages et se rapportant à tout ce qui a paru dans les volumes 1 à 17 (1931-1947) des « *Herbages Abstracts* » publié par le Bureau d'Aberystwyth, concernant les Graminées et plantes fourragères, traitées ou non dans la présente publication.

J. E. O.

* Développement de la Production Forestière d'Oure-Mer

La « Commission de Modernisation et d'Equipement des Territoires d'Outre-Mer », vient de terminer la mise au point d'un vaste programme de développement de la production forestière en A.O.F., au Cameroun et en A.E.F. La Revue « *Bois et Forêts des Tropiques* » publie, dans son n° 1, 1er trimestre 1947, pp. 12-17, un résumé des travaux.

La surface des massifs aisément accessibles a été évaluée pour la Côte d'Afrique à 10 millions d'hectares répartis en 2 millions 500,000 hectares en Côte d'Ivoire et au Cameroun et 5 millions d'hectares au A.E.F. Le tonnage de bois exploitable à l'hectare, fixé à 27 m³ ou 21 tonnes, a été établi en tenant compte des possibilités de commercialisation d'une quarantaine d'essences.

Les besoins en bois du monde, qui conditionneront les possibilités d'exportation des bois, sont incertains et il n'est pas sûr que les produits des forêts tropicales seront en mesure de les satisfaire; le problème des prix de revient, qui risquent d'être assez élevés en peuplements hétérogènes, doit également être envisagé car les bois coloniaux, à qualités égales, devront être en mesure de concurrencer, sur le marché mondial, les bois indigènes. Il a été reconnu nécessaire d'équiper de façon moderne toutes les exploitations, de façon, non pas tellement à réduire l'effectif de main-d'œuvre utilisé sur les chantiers, mais surtout, avec cet effectif relativement restreint, de porter la production à des chiffres beaucoup plus élevés. Le projet de scierie-type établi est celui donnant une production annuelle de 75,000 m³ de débits.

Pour la Côte d'Ivoire, le Cameroun, le Gabon et le Moyen-Congo, les chiffres annuels suivants, à obtenir par étapes dans un délai de 5 ans, ont été fixés :

1) production de grumes pour l'exportation: 550,000 tonnes;
2) production de sciages: 1,210,000 m³;
3) production de panneaux contreplaqués: 155,000 m³ ;
4) production de panneaux de fibres de bois: 10,000 tonnes.

Il a été ensuite procédé à l'étude du programme de production de cellulose et aux autres utilisations chimiques du bois.

Dans l'état actuel des ressources forestières aux colonies et des techniques papetières et sylvicoles, on ne peut envisager l'installation d'usines de pâte mécanique. Quant à la pâte chimique, s'il est peut-être prématuré de vouloir créer immédiatement des usines de grande production, on peut, dès maintenant, procéder à l'installation d'usines de démarrage, afin surtout de mettre au point les méthodes sylvicoles aptes à assurer l'alimentation régulière des usines futures.

Les possibilités d'absorption de la pâte mi-chimique par l'industrie française sont actuellement de 60,000 tonnes par an; la France a l'intention de créer elle-même des usines de pâte mi-chimique, afin d'utiliser de grandes quantités de bois taillis et de satisfaire entièrement aux besoins actuels.

Il est cependant prévu, dans ces conditions, une production coloniale, étant donné l'intérêt du procédé en peuplements hétérogènes, les possibilités d'accroissement des débouchés en France pour cette pâte mi-chimique, spécialement dans la fabrication des cartonnages et les possibilités de débouchés à l'étranger, notamment en Afrique du Sud, pays très gros consommateur d'emballages.

La création d'un Institut des Recherches forestières et tropicales fut également décidée, celui-ci travaillera aussi bien dans les laboratoires métropolitains que dans les stations coloniales.

L'organisme qui sera créé pour la mise en place du plan de développement de la production sera vraisemblablement une société nationale fortement décentralisée.

La réalisation des équipements publics devra marcher de pair avec le développement des diverses productions et le problème de la main-d'œuvre devra également être résolu.

Dans le numéro suivant, la même revue publie (n° 2, 2me trimestre 1947, pp. 10 à 17), un article de M. E. BALLOUX qui expose, sur le même sujet, le point de vue de l'industriel-exploitant.

Il ne suffit pas de savoir qu'un arbre existe pour le tenir comme susceptible d'arriver au port d'embarquement; il ne suffit pas non plus d'en estimer le cubage ou le tonnage pour savoir qu'il sera d'un emploi pratique.

Au début de l'exploitation, les demandes se sont cristallisées sur les essences d'ébénisterie, de placage et de déroulage; il s'agit là d'essences appréciées et à destination limitée. C'est donc dans la demande des bois communs, qui forment la masse de la forêt, qu'il y a insuffisance. Cette demande, cette consommation de bois communs peut-elle être créée ? C'est là que se trouve le nœud du problème et de la réussite du plan de développement.

Un autre aspect de la question est le prix de revient. Les bois communs ne trouveront des débouchés et ne les conserveront, en période normale, que dans la mesure où ils pourront être comparés, au point de vue prix, avec les autres productions mondiales dont les principales sont celles des pays nordiques.

Quant à la réalisation du programme envisagé, l'auteur se demande:

1) s'il est matériellement possible d'atteindre ces taux de production dans les délais impartis, et si l'on pourra transporter ces produits sur les marchés consommateurs.

2) si l'on a la certitude de trouver les débouchés de produits qui, à partir de la deuxième année seront, pour près des trois quarts, nouveaux et jetés sur les marchés au fur et à mesure de leur production;

3) si cette certitude existe, l'équipement public (routes, chemins de fer, entrepôts, installations portuaires) permettra-t-il l'évacuation, la manutention, le stockage et l'embarquement de pareils tonnages.

Pour les grumes, on peut vraisemblablement admettre que la quantité prévue pourra être absorbée, certaines essences étant plus demandées qu'offertes.

Pour les bois sciés, la production envisagée est très fortement augmentée par rapport à la production d'avant-guerre. L'argument sur lequel on se base est que la France importe annuellement près d'un million de mètres cubes et qu'il paraît naturel d'y substituer les sciages coloniaux. On doit cependant

constater que ces importations, correspondant à des besoins précis donc à des caractéristiques technologiques déterminées sont, pour leur presque totalité, des résineux ou bois tendres. Il faudrait, pour qu'il puisse y avoir substitution, que les bois tendres tropicaux puissent offrir les mêmes caractéristiques, ce qui n'est malheureusement pas le cas.

Un autre aspect de la question est leur prix de revient, les bois sciés pourront-ils être amenés sur les marchés, appelés à les consommer, à des prix autorisant leur écoulement ? Par contre, pour les sciages coloniaux mi-durs, il semble qu'il y ait une place à gagner non seulement en France mais aussi et surtout sur les marchés étrangers; pour cela, il faut que l'exploitation et la transformation s'établissent aux moindres prix de revient.

Quant aux contreplaqués, il ne semble pas qu'il y ait d'impossibilité d'ordre technique s'opposant à envisager cette production sur une large échelle.

D'autre part, les découvertes récentes effectuées dans le domaine des colles synthétiques permet d'augurer favorablement de leurs possibilités d'application sous climats tropicaux. Beaucoup d'essences pourront convenir, bien des bois qui se révèlent difficiles à scier se déroulent bien.

Dans le domaine du contreplaqué, on peut dire que les prévisions pourront se réaliser. Il est normal que la production de panneaux de fibres soit envisagée, étant donné la grande quantité de déchets laissée en forêt. Quoiqu'il existe une sérieuse concurrence, le marché français peut absorber une grande partie de la production et les marchés nord et sud-africains offrent d'assez larges débouchés. La technique de cette production exige la mise en œuvre de facteurs considérables en force motrice, donc en combustible, en vapeur et en eau douce, toutes conditions qu'il n'est pas très facile de réaliser dans les territoires considérés.

L'exécution du programme envisagé nécessitera un équipement public très étendu. Parviendra-t-on à le mettre sur pied en temps utile ?

L'auteur fait remarquer que le projet de développement prévoit, en même temps que l'augmentation de la production, la création d'organismes de recherches alors que cette dernière aurait dû normalement et largement précéder la première.

J. B.

* L'abatage des arbres en forêt du Gabon

La mauvaise préparation des entailles d'abatage est une des causes principales de détérioration du fût lors de la chute de l'arbre. Par l'abatage à la hache, il est fait normalement deux entailles. C'est ce que décrit M. H. NOYON, dans la Revue « *Bois et Forêts des Tropiques* », n° 1, 1er trimestre 1947, en exposant une méthode d'abatage des arbres qu'il voudrait voir généraliser.

Une des deux entailles de l'abatage à la hache est faite du côté opposé à la chute, la forme de cette entaille est sans grande importance sur l'éclatement du bois; l'autre entaille est faite du côté de la chute; cette entaille doit être exécutée suivant des règles strictes si l'on veut éviter les gros éclatements et fentes. Elle doit avoir *théoriquement* une ouverture angulaire de 90° pour que les fibres de la charnière, constituée par le bois restant entre entailles se rompent successivement et graduellement au cours de la chute de l'arbre; il n'existe pas d'arrachements profonds dans le fût et la souche.

Si l'entaille côté chute est notablement aiguë, les fibres n'ont pas le temps de s'allonger élastiquement avant de se rompre; elles provoquent des réactions violentes de la matière ligneuse dans la masse du fût et de la souche et la désagrègent plus ou moins.

En pratique, il est difficile de faire une entaille à 90° d'angle. Il faut s'en tenir à un angle suffisamment ouvert pour que la rupture collective des fibres de la charnière n'intéresse qu'une zone minime de part et d'autre de son axe et, dans ce cas, les arrachements très localisés ne sont plus dangereux pour la matière ligneuse du fût.

J. B.

* Technologie du bois.

La Revue « *Bois et Forêts des Tropiques* » a commencé la publication de Fiches botaniques, forestières, industrielles et commerciales, concernant les principales essences de la forêt tropicale.

Dans le numéro 1 (1er trimestre 1947) est publiée une monographie de l'Iroko *(Chlorophora excelsa)*, comprenant l'étude botanique et forestière, puis l'étude du bois.

La première partie donne les dénominations (scientifiques, commerciales, vernaculaires), l'habitat, les caractères morphologiques et la description botanique, les caractères du bois à l'abatage.

La seconde partie est consacrée aux caractères esthétiques, à la structure anatomique, aux caractères chimiques et aux possibilités d'utilisation qui en résultent, aux caractéristiques mécaniques et techniques ainsi qu'aux différents usages et au commerce de l'iroko.

Divers tableaux et planches complètent cette étude.

Le même numéro publie également la fiche se rapportant au Framiré. Cette étude, moins détaillée que celle de l'Iroko, comprend: dénominations de l'essence, habitat, description de l'arbre, aspect et texture du bois, ses caractères esthétiques, physiques, mécaniques et techniques, les usages et le commerce.

Le numéro suivant de la revue (nº 2, 2me trimestre 1947), renferme les études sur le Movingui et le Niove. Ces études sont faites sur le même plan que celui adopté pour le Framiré.

J. B.

Plantinspuitingen voor diagnosis en genezing.

Peter S. COOPER (Dept of Agric., Uganda) geeft in *The East African Agricultural Journal* XIII, 1, July 1947, blz.. 37-53, een uitgebreide studie over de inspuiting van planten ter stelling van diagnosen en ter genezing van ziekten.

Na beschrijving van de meest geschikte spuiten en naalden, geeft hij uitleg over drie werkmethoden:

— de bladribmethode (veinal method): de naald wordt geprikt in de onderzijde van de middenbladrib bij het begin van den bladsteel, met de punt recht naar den bladtop;

— de bladweefselmethode (leaf tissu method): de naald wordt geprikt in de onderzijde van de middenbladrib, met de punt naar het bedoelde bladweefsel tussen twee zijnerven;

— de stengelmethode (stem injection): de inspuiting geschiedt rechthoekig in een basale stengelknoop, en bereikt inééns al de bovengelegen hoofdvaten; indien de internodiën te lang zijn (b. v. maïs), kan de stengelmethode vervangen worden door een wortelinspuiting in de bovengrondse bijwortels.

De geschiktheid dezer methoden verdeelt zich als volgt over de bizonderste tropische planten:

— bladribmethode: koffie, tabak, tomaat, aardappel, maniok.

— bladweefselmethode: citrus, tabak, tomaat, aardappel, maniok, avocado.

— stengelmethode: jonge koffie, tabak, tomaattakjes, aardappel, maniok-twijgjes.

— bijwortelmethode: monocotylen met lange internodiën.

Steller geeft dan een lijst op van gepaste concentraties voor de gebruikte vloeistoffen, en legt verder uit dat deze concentraties afhankelijk zijn van verscheidene factoren zoals: klimaat (gedurende het droog seizoen moeten de concentraties ofwel de hoeveelheden op de helft gebracht worden), ouderdom der planten, natuur der planten (mesophyten verdragen hogere concentraties dan xerophyten), plaats van inspuiting (hangt nauw samen met de

beweeglijkheid der ingespoten elementen), beweeglijkheid der elementen (Stikstof is zeer beweeglijk, Ijzer is het weinig), graad van doeltreffendheid, enz... Er kunnen zich scheikundige storingen voordoen door te hoge concentratie, en mechanische storingen door overdreven hoeveelheid vloeistof, door te hoge druk, door te grove naald.

Het tijdverloop tussen inspuiting en diagnosisstelling wordt beinvloed door de ouderdom der planten, de omringende temperatuur, en door de natuur zelf van de ingespoten elementen; Stikstofgebrek kan bevestigd worden nà 6 uren, Fosfoor nà 3-6 dagen, Kalium nà 3-5 dagen, Calcium nà 3-10 dagen, Magnesium nà 6-7 dagen, Mangaan nà 8-9 dagen, Ijzer nà 36 uren, Zink nà 3-5 dagen.

Inspuitingen *ter bestrijding van ziekten* gaven tot hiertoe weinig bevredigende uitslagen; Steller haalt nochtans een geslaagde proef aan met mozaïekzieke maniok.

Eindelijk wordt een beschrijving gegeven van de *Tablet injection Method* met dewelke ontbrekende voedingselementen onder vorm van tabletten rechtstreeks in den stam van bomen gebracht worden.

W.

L'attaque du bois de Limba.

L'INEAC a publié une étude de M. FOUARGE sur les dégâts causés au bois de limba par le *Lyctus brunneus*. Dans divers articles, parus dans le « Bulletin du Comptoir de Vente des Bois Congolais », M. J.-M. Vrydagh analyse différents points de cette étude et formule son opposition à admettre la thèse exposée par l'auteur.

Devant cette divergence d'opinions, il nous paraît intéressant de confronter les deux points de vue et d'en tirer les conclusions.

M. FOUARGE écrit que la larve des *Lyctus*, et plus particulièrement celle des *Lyctus brunneus*, se nourrit principalement des abondantes réserves amylacées contenues fréquemment dans le parenchyme du bois. L'inactivité du trempage et surtout du badigeonnage de l'insecticide est soulignée par quelques essais en laboratoire. Il estime que seul un traitement à cœur offre une protection, à l'aide d'insecticides et que dans ce but deux systèmes industriels d'imprégnation à cœur sont utilisables : le procédé Boucherie et le procédé Bethell. Cependant l'immobilisation de capitaux, les frais de manipulations et l'achat d'antiseptiques sembleraient d'après lui s'opposer à la généralisation du procédé pour les bois de charpente et de menuiserie.

A ces considérations, M. Vrydagh fait remarquer que des chercheurs anglais ont démontré, par leurs expériences, que les larves du lyctus ne se nourrissent pas seulement d'amidon mais qu'il existe d'autres substances dans le bois qui leur sont absolument nécessaires pour se développer. En leur absence, quelle que soit l'importance de la réserve amylacée, les larves survivent péniblement et la majorité meurent rapidement après l'éclosion.

Quant au trempage et au badigeonnage à l'aide de pentachlorophénol, M. FOUARGE donne les résultats obtenus dans un essai de trempage. Il a utilisé une solution à 5 % dans du White Spirit pur. D'après M. Vrydagh, cette solution ne présente pas les qualités requises, et avant de pouvoir conclure, le bois constituant un milieu essentiellement hétérogène, il eût été recommandé de procéder à de nombreux essais. Plusieurs laboratoires ont étudié les propriétés des solutions de pentachlorophénol et ont unaniment reconnu l'efficacité exceptionnelle de ce produit; des laboratoires officiels préconisent sans restriction l'emploi de ces solutions; des essais subsidiés par l'I.R.S.I.A., en montrent également l'efficacité. Les solutions au pentachlorophénol conviennent parfaitement pour l'emploi en autoclave, et aux Etats-Unis on mélange le pentachlorophénol à la créosote pour l'imprégnation des traverses.

Le désamidonnage du bois, qui d'après M. FOUARGE, pourrait éventuellement être tenté à l'aide d'une solution faible d'acide chlorhydrique serait, d'après M. Vrydagh, pratiquement impossible.

M. FOUARGE signale également que le désamidonnage pourrait être pratiqué par l'annélation des arbres sur pied laquelle purgerait la partie de la

tige située en-dessous de l'anneau de toute réserve amylacée. Si certains insectes s'attaquent au bois, à la faveur de la plaie ainsi ouverte, il y aurait lieu d'enduire parfaitement celle-ci au moyen d'un insecticide, carbonileum, cuprinol, et au besoin d'effectuer une ou plusieurs pulvérisations sur la tige entière, à l'aide des même produits.

A ce sujet, M. Vrydagh fait observer qu'en Angleterre une série d'essais ont été effectués sur de grands chênes au moyen du ceinturage, pour essayer de désamidonner des arbres sur pied. Les résultats de la méthode ont été irréguliers et assez décevants, puisque les auteurs préconisent l'abandon de cette méthode considérée comme imparfaite.

M. Vrydagh fait également remarquer que le limba est un grand arbre avec un fût élancé et très droit atteignant jusque 30 m. et qu'il serait pratiquement impossible de procéder à l'annélation au sommet du fût de tels arbres, de même d'ailleurs que de pulvériser d'insecticides les arbres en forêt de Limba.

En conclusion, tout en admettant le danger d'infestation du Limba par le Lyctus, on peut dire que le pentachlorophénol est de nature à donner des garanties suffisantes pour pallier ce danger.

P. S.

FOUARGE, J. — L'attaque du bois de Limba (*Terminalia superba* ENGL. & DIELS) par le *Lyctus brunneus* LE C., Publication INEAC, Série scientifique, nº 36, 1947.

Questions entomologiques traitées dans le rapport du Service de l'Agriculture du Queensland.

Le résumé de ce Rapport (Brisbane 1944-45-46), publié dans la « Review of Applied Entomology », Londres, 1947, pp. 241-247, dit que, en comparaison d'une poudre commerciale à base d'un composé organique de mercure, d'une poudre contenant 5 % de pyridine et de la magnésite, une poudre de Denis contenant 1 % de rotenone donna les meilleurs résultats pour la protection des pommes de terre emmagasinées, contre *Gnorimoschema operculella* ZELL. La magnésite et la pyridine donnèrent des résultats satisfaisants.

En culture irriguée, les tiges ne sont pas attaquées tandis que les feuilles peuvent l'être mais sans influencer notablement la récolte. Toutefois, en 1945, les tubercules des cultures irriguées furent, pour une part, non vendables, suite aux attaques.

Le D.D.T. de 0,1 à 2 %, ne donne une protection du feuillage qu'à condition d'être appliqué après la transplantation, à des intervalles de quinze jours.

L'emploi d'insecticides contre l'*Empoasca maculata* EVANS, n'est pas économique en raison des passages répétés qu'il faut assurer. Mais la sélection pour la résistance progresse favorablement.

Une des formes très résistantes de la variété Millet a été propagée et a donné de très hauts rendements malgré une forte sécheresse. L'amélioration des caractères économiques des formes résistantes se poursuit.

Une augmentation de rendement du coton fut obtenue en employant pour lutter contre *Heliothis armigera* HB., un poudrage contenant 90 % d'arséniate de plomb, mais aucune avec une aspersion contenant 0.5 kg. d'arséniate de plomb, 4 kg. de mélasse dans 26 litres d'eau. Les aphides se sont, plus tard, développés sur les plants traités, surtout sur ceux aspergés. L'application de D.D.T., qui donne des résultats appréciables dans la lutte contre *H. armigera*, doit se faire à l'époque de ponte maximum.

Au Queensland, dans les entrepôts, le riz est plus attaqué que le froment par *Cabandra oryzae* et en raison de la protection de ce dernier produit par la magnésite, on a étudié l'application de poudres inertes au maïs. Celui-ci, traité à la magnésite, au carbonate de cuivre et à l'oxychlorure de cuivre, ne fut guère endommagé au bout de trois mois, en comparaison de 80 % de pertes pour le non-traité. Les pertes furent faibles également en présence de dolomite mais considérables avec la chaux éteinte. La protection accordée aux haricots contre les Bruchides fut très bonne dans les cas de traitement par les composés cupriques et la dolomite.

R. L. S.

* Une trachéomycose du lin de Nouvelle-Zélande.

(D'après un article du Dr Vincent A. WAGER, dans « *Farming in South Africa* », Pretoria, vol. 22, n° 260, novembre 1947.)

Au début de la guerre, l'industrie naissante du lin de Nouvelle-Zélande, *Phormium tenax*, fut ruinée par l'apparition d'une trachéomycose. Le développement de cette culture est cependant de nécessité vitale pour l'Union sud-africaine pour pallier la pénurie de toiles d'emballage. Un programme important d'extension est prévu pour l'avenir. En conséquence, l'étude détaillée de cette maladie s'impose d'urgence.

Introduite en 1936 au Zululand dans des terres avoisinant la Baie de Richards, un lac ou lagune large de 24 kilomètres environ, la culture prospéra jusqu'en mai 1940, époque à laquelle des pluies torrentielles créèrent des inondations, après quoi apparurent les premières manifestations. En 1942, les inondations se répétèrent et des milliers de plants furent atteints. L'année suivante, après de nouvelles inondations, les plants mouraient en masse. Les pertes atteignirent 60 à 80 %. On remarqua, au cours de ces observations, l'arrêt de la maladie pendant les périodes sèches.

L'étude étiologique révéla la présence de trois organismes: *Fusarium oxysporum* f. *Phormii*, *Rhizoctonia solani* et une anthracnose, *Glomerella phacidiomorpha* (CES.) PETR. stade sexuel de *Colletotrichum rhodocyclum* (MONT) PETR.

Le premier organisme, inoculé dans des pots contenant des plants, reproduisit expérimentalement l'affection. On constata, toutefois, une virulence faible.

Sa virulence ne s'accroît qu'en situation favorable au développement de la maladie et qui paraît liée à un excès d'humidité.

On remarqua, en effet, que la majorité des plants atteints se cantonnaient dans les terres basses où la nappe phréatique se trouvait à faible profondeur (15-90 centimètres). Au contraire, peu de plants souffraient de la maladie dans les terres hautes.

Cette maladie paraît inconnue en Nouvelle-Zélande, pays d'origine du *Phormium tenax*.

R. L. S.

La lutte biologique contre l'Oryctes rhinoceros

Les transports modernes sont souvent la cause de l'introduction d'insectes nuisibles dans une région auparavant indemne. C'est le cas pour l'*Oryctes rhinoceros* qui a été introduit à Samoa, venant de Ceylan, en 1910.

L'insecte est originaire d'Asie méridionale et de Malaisie. Son arrivée en Polynésie fut catastrophique pour les cocotiers.

Rappelons que les larves vivent dans les matières végétales en décomposition et sont inoffensives. Les adultes, seuls, commettent les dégâts aux palmiers. Les recherches des parasites naturels dans les pays anciennement infestés furent interrompues par la première guerre mondiale.

Quoique aucun parasite naturel ne fût connu comme détruisant l'*Oryctes rhinoceros*, on savait que d'autres Oryctes étaient détruits par certains prédateurs, notamment à Madagascar. Les Hollandais avaient déjà introduit, à Java, un Scoliide, *Scolia oryctophaga*, provenant de Madagascar. Ce parasite peut vivre aux dépens d'*Oryctes rhinoceros*. L'espèce a donc été transportée à Samoa où son élevage a également réussi. De plus, une autre espèce de Scolia a été recueillie à Zanzibar. Sa détermination exacte n'a pas encore été faite. L'étude de sa biologie a montré que cette espèce offre de grandes possibilités de lutte contre l'*Oryctes rhinoceros*.

Les Scolia ne se reproduisent pas assez vite pour détruire les Oryctes. Il existe, heureusement, d'autres animaux utiles qui viennent aider à les

tenir en échec. Citons, entre autres: les scorpions, les rats, les crabes et les scolopendres.

La guerre est venue interrompre cette étude, mais les résultats déjà acquis montraient que l'*Oryctes rhinoceros* pouvait être biologiquement tenu en échec par des prédateurs naturels.

J. M. V.

Antagonisme entre cryptogames terricoles.

Le « Journal of Agricultural Research », Washington, vol. 75, nos 11 et 12, pp. 279-293, déc. 1947, contient un article de MM. SLAAG, C. M. et FELLOWS, H.: Effects of certain soil fungi and their byproducts on Ophiobolus graminis.

Les résultats contradictoires obtenus dans l'étude de la lutte contre le piétin des céréales (*Ophiobulus graminis)* par des amendements et l'incorporation de matières organiques au sol sont explicables pour la modification de la flore microbienne et cryptogamique du sol que ces opérations entraînent.

La vérification de cette hypothèse fut faite par des études en laboratoire et aux champs. Une importante collection d'organismes terricoles fut rassemblée par isolement direct du sol. En tout, 151 organismes de divers genres et espèces furent ainsi rassemblés.

On peut classer l'action de ces divers organismes sur *O. graminis*, en:

1) *antagoniste:* Les organismes sont nettement:

a) *parasitaires :* cas de *Trichoderma lignorum* (TODE) HARZ, dont les hyphes pénètrent ceux d'*Oph. graminis;*

b) *agressifs :* les organismes tuent à distance le mycélium de *Oph. graminis;* celui-ci dépérit, se fane et meurt. Se distinguent sous ce rapport : *Aspergillus niger* V. TIEÇH et *Gliocladium fimbriatum,* GILM.+ABB.

c) *répulsifs :* la croissance des organismes testés et celle d'*Oph. graminis* s'arrêtent, laissant une marge entre les deux mycelia.
EX.: *Aspergillus flavus* LK, *A. nidulans* (EIDAM) WINT et *Penicillium lilacinum* THOM.

L'action des organismes terricoles fut également testée par incorporation au milieu servant à la culture *d'Oph. graminis,* de filtrat de cultures ayant porté ces organismes terricoles.

Trente-neuf de ces organismes inhibèrent à divers degré la croissance d'*Oph. graminis:* parmi eux, six réduisirent la croissance de 80 % et plus; parmi ces six, quatre sont des *Aspergillus*: *A. flavus, A. niger, A. flavipes* et *A. terreus.*

D'autre part, huit des organismes étudiés stimulèrent la croissance d'*Oph. graminis.*

2) *Stimulante :*

La production de principes antagoniques ou stimulants n'est pas uniforme. Certains produisent ces principes très rapidement (au bout de 48 heures), d'autres demandent 20 jours pour atteindre le maximum de production. Il en est même, comme *Rhizopus nigricans,* qui produisent des substances inhibitrices dans le jeune âge et stimulatrices, plus tard.

Dans la première expérience, des extraits de sol ayant porté divers cryptogames à l'étude, furent ajoutés à l'extrait de pommes de terre — agar et de pommes de terre plus glucose. Ces milieux furent inoculés d'*Oph. graminis.*

En pesant et mesurant les développements mycéliums de ce dernier, on obtient des résultats indiquant à la fois des actions inhibitrices et stimulatrices.

Pour certains cryptogames, notamment: *Aspergillus terreus, A. flavus, A. niger, Penicillium sp., Gliocladium fimbriatum,* une concentration à 25 % d'extrait est moins stimulante qu'à 15 %, mais ce sont des organismes ayant montré leur agressivité dans des expériences précédentes.

D'autres cryptogames manifestèrent un accroissement de stimulation à la concentration la plus forte, précisément ceux aussi qui précédemment accusèrent une action nettement stimulante, notamment: *Rhizopus nigricans* et *Alternaria humicola*.

En incorporant aux milieux de culture ayant le Czapek pour base des sources d'azote, inutilisable par *Oph. graminis*, notamment: le chlorure d'ammonium, le nitrate d'ammonium, le nitrate de soude et l'urée, une grande variabilité fut observée suivant la source d'azote ou l'absence de celle-ci. En général, *Aspergillus niger* est inhibant et *Rhizopus nigricans* est stimulant, quoique ce dernier puisse être inhibant, par exemple à raison de 24 %, lorsque nourri au chlorure d'ammonium ou stimulant, à raison de 242 %, lorsque nourri au nitrate d'ammonium.

D'essais effectués en sols stérilisés, on peut arriver aux mêmes conclusions avec au surplus des conclusions sur la dissipation de l'effet nocif produit sur le sol par la stérilisation à la vapeur.

Rhizopus nigricans se montre incapable de corriger cet effet nocif, alors que les autres cryptogames en sont capables. Les plants cultivés en présence de *R. nigricans* avaient le même aspect que ceux cultivés dans le sol stérilisé non inoculé.

Des expériences en sols naturellement infectés montrèrent que l'on peut réduire les dégâts du piétin en accroissant la population du sol en certaines espèces, notamment en *Aspergillus flavus*.

Ces essais démontrent l'extrême complexité des problèmes envisagés, et s'ils peuvent fournir quelques éclaircissements pour interpréter les résultats obtenus dans des essais culturaux, eux aussi très contradictoires, ils ne peuvent fournir aucune solution d'application pratique immédiate. Les organismes terricoles étudiés donnent des résultats très contradictoires suivant les conditions dans lesquelles on les place.

R. L. S.

Flore des Spermatophytes du Parc National Albert

par W. ROBYNS.

L'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge à Bruxelles a pour mission non seulement d'assurer la protection de la nature au Congo Belge, mais également de faire l'étude scientifique des réserves qu'il administre.

Le programme de l'Institut comporte l'établissement d'un inventaire floristique, faunistique et minéralogique de chaque parc, devant servir de point de départ aux études écologiques et à celles relatives à l'évolution naturelle de la flore et de la faune ainsi que des groupements végétaux et animaux.

La *Flore des Spermatophytes du Parc National Albert* donne l'inventaire de la flore de ce parc à la fin de 1940. Elle est basée sur tous les matériaux d'herbier et sur toute la documentation iconographique connue de cette région, dont la majeure partie est conservée au Jardin botanique de l'Etat à Bruxelles.

L'ensemble des Spermatophytes ou plantes supérieures du Parc se monte à plus de 2,000 espèces et variétés, soit environ 1/5 de l'ensemble des Spermatophytes du Congo Belge et du Ruanda-Urundi. Cette richesse floristique s'explique par la grande diversité des biotopes, due à la dénivellation du pays, qui comprend les volcans Virunga et le massif du Ruwenzori dont les plus hauts sommets culminent à plus de 5,000 mètres d'altitude.

La Flore des Spermatophytes comprend trois volumes:

Vol. I: *Gymnospermes* et *Choripétales*, avec l'introduction générale de l'ouvrage, actuellement sous presse et qui paraîtra en 1948.

Vol. II : *Sympétales*, qui est paru en 1947.

Vol. III : *Monocotylées*, qui paraîtra probablement en 1949.

L'ouvrage donne des clefs analytiques et descriptives de tous les groupes.

Pour chaque espèce l'auteur donne:

1° La bibliographie complète relative au territoire du Parc ;

2° L'énumération de tous les spécimens d'herbiers connus, classés d'après les territoires biogéographiques indiqués sur une carte en couleurs, annexée à l'ouvrage ;

3° La répartition géographique congolaise et générale ;

4° Des données écologiques et phytocénologiques;

5° Eventuellement les noms vernaculaires.

L'illustration est entièrement originale et faite uniquement d'après les matériaux du Parc. Elle comporte:

1° Des planches au trait des espèces les plus caractéristiques, chaque planche comprenant, outre le port de l'espèce, de nombreuses figures de détails;

2° Des photographies d'espèces ou de groupes d'espèces « in situ ».

Le volume II comporte l'étude de 757 espèces et variétés de Sympétales et est illustré de 54 planches et de 32 photographies.

La « Flore des Spermatophytes » est la première flore régionale du Congo Belge. Elle permet pratiquement la détermination de la plupart des Spermatophytes des régions orientales du Congo et du Ruanda-Urundi, en dehors du Haut-Katanga. Elle constitue une contribution importante à la connaissance de la Flore de l'Afrique tropicale et fait honneur à l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge qui en assume la publication.

La vie des animaux sauvages du Kenia
La vie des animaux sauvages de la région des Grands Lacs

par le Docteur Emile GROMIER,
illustrés de photographies prises par l'auteur.

Bien que chacun des trois ouvrages publiés chez Durel, éditeur, par le Docteur GROMIER constitue en lui-même une lecture de qualité, il faut les avoir lus tous les trois (1) pour avoir une idée exacte de l'œuvre magistrale réalisée par l'auteur au cours de ses expéditions parmi la faune et la flore de l'Est Africain.

Cette région est, en effet, la plus riche de l'Afrique en faune sauvage grâce aux réserves constituées par les Anglais et les Belges.

Depuis le plus gros pachydermes, l'éléphant, jusqu'aux plus petits mammifères, mangoustes, galagos, genettes, musaraignes cruelles, sans oublier les singes et les oiseaux dont les gestes et les cris gênent souvent le chasseur dans son approche du gros gibier, le Docteur GROMIER a chassé, traqué et surtout observé ces bêtes sauvages, bien souvent au péril de sa vie, et ses rencontres avec certains lions, rhinos ou gorilles sont autant de récits passionnants.

Le talent de conteur du Docteur GROMIER s'est déjà affirmé auprès du public à la suite de ses ouvrages précédents sur la faune africaine et nous ne pouvons que lui être reconnaissant d'avoir offert à notre appétit toujours avide des choses de la nature un témoignage aussi vivant que celui qu'il nous apporte aujourd'hui.

Parmi les nombreux livres ayant traité de la faune africaine, ceux du Docteur GROMIER sont appelés à rester toujours vivants. Ses services rendus à la cause pour laquelle il s'est toujours dévoué viennent de recevoir une nouvelle consécration officielle: la Grande Médaille de la Société d'Acclimatation de France.

Illustrés des propres photographies de l'auteur, ces trois livres s'adressent à tous les amateurs de chasse, de nature, d'émotions vécues, auxquels nous les recommandons bien vivement.

---

(1) *La Vie des Animaux sauvages du Kilamandjaro*, 1 volume, 240 pages, 16 photos, 450 francs.
La Vie des Animaux sauvages du Kénia, 450 francs.
La Vie des Animaux sauvages de la Région des Grands Lacs, 450 francs.
DUREL EDITEUR, 160, Boulevard Haussmann, Paris, 8e.

BIBLIOGRAPHIE

Sur demande, la rédaction du « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut procurer une photocopie de certains articles originaux, dont le résumé paraît dans la « Bibliographie ». Le titre de ces articles est marqué d'un astérisque.

Prix : fr. 6.50 la page de 18 × 24.
» fr. 8.50 » de 22 × 28.

Prix spécial pour plusieurs exemplaires.

Agriculture générale

*** LA VALLEE DU MIRACLE ET LE BAS-CONGO.**

La « Vallée du Miracle » est la vallée du Tennessee où l'une des plus audacieuses réalisations du génie américain permet de lutter contre les inondations et l'érosion du sol, en même temps que de disposer d'une puissance électrique considérable.

L'Auteur fait des rapprochements impressionnants entre les conditions du Tennessee et celles du Bas-Congo, rappelant le projet du colonel Van Deuren, en 1925. Il se garde toutefois d'établir une comparaison, étant donné l'ampleur des chiffres, mais il tend à croire que nous pourrions, à bien des égards, y prendre d'utiles leçons.

M. Van der Linden rappelle que la quantité de substances solides entraînées en haute mer par le fleuve est énorme et pense qu'il serait possible de rénover le sol par la constitution d'un ou plusieurs barrages, ce qui permettrait l'irrigation et aussi l'installation de puissantes centrales hydro-électriques. Il voit dans cette réalisation la possibilité de créer, dans la pauvre région congolaise des cataractes, de vastes et riches oasis agricoles.

Van der Linden, F.

La Revue Coloniale Belge, Bruxelles, nº 61, 15 avril 1948, pp. 233-237.

*** L'UTILISATION INDUSTRIELLE DES MATIERES PREMIERES AGRICOLES.**

L'Amérique a, de tout temps, passé pour un pays aux ressources naturelles infinies; pourtant, le Département de l'Agriculture s'est préoccupé, depuis longtemps déjà, de tirer parti, pour divers usages industriels, des excédents possibles de la gamme variée des produits fournis par le travail du sol. L'article donne un exposé succinct de l'œuvre de vaste envergure entreprise par les laboratoires régionaux de recherches organisés aux Etats-Unis et une esquisse des résultats remarquables auxquels cette campagne a, dès à présent, abouti.

Le Département de l'Agriculture a étudié notamment: la cellulose provenant de différentes sources; l'amidon des patates douces; l'acide citrique des citrons; la pectine provenant des résidus d'agrumes; les produits divers provenant de la fève de soja.

Les laboratoires sont chargés d'étudier les produits suivant un plan dans lequel les Etats-Unis sont divisés en quatre régions: céréales, graines oléagineuses, résidus agricoles; coton, patates douces, arachides; pommes, pommes de terre, légumes, tabac, produits laitiers, produits tannants,

cuirs et peaux; graisses et huiles animales; fruits et légumes, blé, luzerne, produits de l'élevage de la volaille.

HERRICK, H. T.

Chimie et Industrie, Paris, mai 1947, pp. 431-440.

* **LA LUMIERE VEGETALE.**

La luminosité chez les animaux est un phénomène d'observation courante. La luminosité est plus rare chez les plantes et est représentée seulement chez les Algues, les Champignons et quelques végétaux supérieurs, sans affecter, semble-t-il, les Cryptogames vasculaires.

A côté des bactéries lumineuses marines, il existe des bactéries photogènes terrestres rendant luminescents des tas de feuilles pourrissantes des sous-bois humides.

Les champignons supérieurs de la famille des *Hyménomycètes* sont, aujourd'hui, reconnus pour être lumineux. L'Auteur en donne une liste.

Chez les plantes supérieures, on a observé des émissions de lumière qui demandent une étude sérieuse. Il s'agit de lueurs rapides s'observant pendant les nuits d'orage et dans une atmosphère humide, et qui sont peut-être des phénomènes électriques.

PARROT, A. G.

La Nature, Paris, 15 février 1948, pp. 56-58.

DE LANDBOUW IN DEN INDISCHEN ARCHIPEL.

Dit werk in drie delen, onder redactie van Dr. C. J. J. VAN HALL en C. VAN DE KOPPEL, is uitgegeven door de Firma W. Van Hoeve te 's Gravenhage.

Het eerste deel dat reeds verschenen is, handelt over de bodem, het klimaat, de plantenveredeling, de bedrijfseconomie, de agrarische regelingen, de arbeidstoestanden, de veeteelt en brengt enige statische gegevens. Het is het algemeen gedeelte als wij aanstipen dat Prof. Dr. E. C. J. MOHR en Prof. Dr. WELLENSIEK hun medewerking hebben verleend, is dit reeds voldoende om zich een voorstelling te vormen over het gehalte van dit werk.

De twee volgende nog te verschijnen boekdelen, welke ongeveer 2,000 pagina's zullen omvatten, handelen over bijzondere cultures als volgt gegroepeerd : voedingsgewassen, genotmiddelen, specerijen, geneesmiddelen, vezelgewassen, andere industriële gewassen.

Het reeds verschenen boekdeel, dat meer dan 400 bladzijden bevat is mooi geillustreed en zeer leerrijk niet alleen voor degenen die belang stellen in Nederlands Indie maar voor allen die zich met koloniale aangelegenheden bezig houden.

Laat ons hopen dat eerlangs iets dergelijks verschijnt over Belgisch-Kongo.

DU BOIS, J.

LA VEGETATION NATURELLE DE TRINIDAD. (The Natural Vegetation of Trinidad.)

Trinidad, bien que faisant partie des Antilles, appartient au point de vue structural, à l'Amérique du Sud et son histoire géologique est distincte de celle des Antilles volcaniques. L'auteur présente un tableau de la végétation naturelle de cette île, pour laquelle il distingue sept types de climat. La flore, d'une richesse continentale, comprend 2,200 espèces de phanérogames. Les affinités africano-occidentales, bien que réelles, sont très faibles. Les affinités sont plutôt sud-américaines qu'antillaises. Les formations végétales correspondent à des formations: 1° formations saisonnières qui comprennent la forêt toujours verte, la semi-evergreen forest, la forêt à arbres caducifoliés; 2° forêts des côtes nord et est exposées au vent de la mer; 3° formations de montagnes où l'on reconnaît: a) « rainforest » de basse montagne à climat subtropical, à 100 pour cent d'arbres toujours verts, fougères arborescentes de petite taille; b) « rainforest » de montagne à climat tempéré, 100 pour cent d'arbres toujours verts, grandes fougères arborescentes; c) « Elfin Woodland » à climat tempéré,

humide, festons muscinaux, lichens; 4° formation intermédiaire, à climat subtropical se combinant à un drainage excessif du sol, d'où une forêt caducifoliée avec nombreuses lianes et épiphytes; 5° formation de marais occupant une grande superficie vers les côtes et comprenant la forêt de marais, le marais à palmiers et les associations herbacées de marais; 6° formation des marécages n'ayant de l'eau qu'en certaines saisons.

L'auteur donne une clef analytique des formations et reprend, en détail, l'étude de chaque association; il donne aussi des profils diagrammes de forêts, des tableaux d'associations et des commentaires concernant la végétation secondaire. A l'aide des fossiles végétaux, l'histoire de la végétation est reconstituée depuis le miocène. De très intéressantes remarques sont faites sur les notions de climax.

BEARD, J. S.

Oxford Forestry Memoirs, 20, 1945 (1946), 152 pages. D'après C. R. de S. et P. JOVET, dans « L'Année Biologique », Paris, sept-oct. 1947, pp. 280-281.

Agrogéologie

* **L'EVOLUTION DE L'INDUSTRIE DES ENGRAIS PHOSPHATES.**

Après avoir examiné les diverses étapes de l'utilisation des engrais phosphatés, l'article expose le développement considérable de cette industrie aux Etats-Unis, depuis une dizaine d'années, et certains nouveaux procédés mis au point pendant cette période et susceptibles de se développer: préparation de métaphosphates et défluorage des phosphates naturels.

GUÉRIN, H.

Chimie et Industrie, Paris, janvier 1948, pp. 30-36.

ETUDE DES SOLS PULVERULENTS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE. (New England dust bowl under study.)

Après étude au laboratoire de l'érosion éolienne de certains sols particulièrement mobiles dans le Massachusetts, K. KUCINSKY a mis en œuvre une série de mesures de fixation du sol (clôtures coupe-vent de 1 m. de hauteur, en lattes de bois, plantation de graminées de couverture, etc.).

BRINK, W.

Soil Conserv., U.S.A., fév. 1947. D'après le *Bull. Analytique*, de Paris, vol. VIII, n° 9, 2me partie, 1947, p. 1745.

Plantes amylacées et sacharifères

LE SECTIONNEMENT DES POMMES DE TERRE EN MORCEAUX DEVANT SERVIR DE SEMENCE. (Cutting Irish Potato Seed Pieces.)

Il résulte d'un certain nombre d'expériences que la dimension des morceaux de pommes de terre servant de semence, exerce un effet prononcé sur la récolte. Plus les morceaux sont grands, plus élevé est le rendement. Un morceau pesant au moins une once ou une once et demie représente la meilleure dimension.

NIELSEN L. W. et GARDNER, M. E.

North Carolina Experiment Station, bulletin n° 349, janvier 1945, 13 p., 1 pl., 6 fig. Raleigh.

CULTURE DU MILLET DANS LE MOYEN-ORIENT. (Millet in de Middle East.)

Etude sur la culture des différents millets *(Sorghum vulgare, S. durra, Panicum millare, Setaria italica)* en Egypte, en Palestine, en Syrie et au Liban. Dans les régions non irrigables à pluies rares, on recommande la culture de ces espèces. Bibl.

MANN, H. H.

Emp. J. Exp. Agric. G. B., oct. 1946. D'après le *Bull. Analytique*, de Paris, vol. VIII, n° 9, 2me partie, 1947, p. 1751.

LA PRODUCTION DU RIZ ET SON MARCHE AUX ETATS-UNIS. (Rice production and marketing in the United States.)

Historique de l'introduction du Riz aux Etats-Unis. Techniques actuelles de culture, de récolte et exposé des traitements qu'il subit avant d'être livré au commerce.

COLLIER, G. A.

U. S. Dept. Agric. misc. Public (janv. 1947), n° 615, 32 p., 29 fig. — C. R. *Bulletin Analytique,* Paris, volume VIII, n° 9, 2me partie, page 1769 (1947).

HARICOTS « ŒIL NOIR » EN CALIFORNIE. (Blackeye beans in California.)

Les méthodes de culture de ce Haricot ainsi que la préparation du sol, l'irrigation, sont les mêmes que pour les autres Haricots. Le Blackeye pousse bien sous un climat aride. Des variétés résistantes aux maladies bactériennes, aux nématodes, etc., ont été créées.

MACKIE, W. W.

Univ. California, Coll. Agric. Exper. St. Bull. févr. 1946, n° 696, 56 p., 25 fig. — C. R. *Bulletin Analytique,* Paris, vol. VIII, n° 9, 1947, p. 1757.

* **LA CIRE DE CANNE A SUCRE, SUCCEDANE DE LA CIRE DE CARNAUBA.**

1,000 tonnes de canne fournissent 8.75 tonnes de tourteau, résultant du filtrage du jus, à 10 p. c. de cire brute (70 p. c. cire + 30 p. c. mat. grasse). On estime que les seules sucreries de la Louisiane pourraient fournir 3,750 tonnes de cire valant 4 millions de dollars.

LEMAIRE, E.

La Nature, Paris, n° 3156, 1er avril 1948, p. 121.

Plantes oléifères

* **EXTRACTION DE L'HUILE DE PALME.**

Les indigènes du Congo Belge extraient l'huile des fruits provenant des palmeraies naturelles, soit comme au Mayumbe, en pressant dans un tordoir en fibres la pulpe chauffée, enlevée des fruits après fermentation, soit comme ailleurs, par pilonnage des fruits cuits dans l'eau, pressage de la pulpe et décantation de l'huile recueillie.

Ces procédés rudimentaires donnent respectivement une huile solidifiée contenant beaucoup d'acides gras et une huile plus liquide encore, fort acide.

Au début, le Blanc songea à employer des presses à main, dont le premier type, le « Ducholson », qui permettaient une extraction d'huile de palme de 13 à 15 %, alors que les Noirs n'en n'extrayaient, par leurs moyens primitifs, que 8 à 10 %.

L'exploitation industrielle amena l'emploi des presses hydrauliques, intéressant pour traiter les fruits des palmeraies naturelles dont 95 % étaient à coque dure, pouvant supporter la pression de ces appareils.

Actuellement, l' « Inéac », grâce aux études de A. Beirnaert, produit un fruit *tenera* à haute teneur en huile et contenant une coquille très mince, ne permettant plus l'emploi rationnel des presses hydrauliques. La plupart des palmeraies artificielles étant créées, ces derniers temps, en partant du type *tenera,* l'emploi de ces presses touche à sa fin et sera quasi complètement remplacé par celui de l'essoreuse centrifuge qui est la machine de l'avenir.

L'auteur cite également les inconvénients de l'extraction d'huile de palme par la voie humide « wet process » et constate la supériorité des essoreuses centrifuges sur tous les autres systèmes d'extraction.

MONGANGA M'BILA.

La Revue Coloniale Belge, 1948, n° 59, pp. 174-176.

*** LE PRIX DE L'HUILE DE PALME DANS LE MONDE.**

De nouvelles valeurs f.o.b. sont applicables aux huiles de palme des Territoires français d'Afrique, depuis le 1er novembre.

La Rédaction de la Revue « Oléagineux » a voulu examiner comment se situeraient les prix c.a.f. qui en résulteront par rapport aux prix mondiaux. Il résulte de l'étude du marché de l'huile de palme, à laquelle cette question l'a conduite, que le cours mondial actuel de cette huile se place entre 75,000 et 80,000 francs français, c'est-à-dire entre 156 et 166 Livres sterling la tonne.

Oléagineux, 2e année, n° 12, Paris, décembre 1947, p. 630.

*** LA FIXATION DU PRIX DE L'HUILE DE PALME.**

Les planteurs de Malaisie sont liés par contrat avec le Ministère britannique du Ravitaillement jusqu'à fin 1950, accord qui comporte, pour chaque trimestre, un prix pivot de 400 dollars Straits la tonne, départ plantation, auquel s'ajoute la moitié de la différence entre le « cours mondial » et ce pivot de 400 dollars S. D'un commun accord, ce prix est fixé pour toute l'année 1948 à £ 80 la tonne fob port malais. En 1947, le prix fut de 77 £. Les prix 1949-50 seront déterminés comme dit plus haut, ce qui sera une garantie contre d'éventuelles dépréciations monétaires. Par ailleurs, la production se remet des destructions de la guerre.

A Sumatra, la production semble entrer dans sa première phase de reprise. Il y aurait un fléchissement brutal, mais vraisemblablement passager sur les huiles de palme « libres ».

Dans les régimes d'économie dirigée où nous vivons, le marché libre des huiles de palme est extrêmement étroit. On ne doit pas s'attendre avant trois ou quatre ans aux productions massives d'avant-guerre, les plantations de Sumatra ayant été très durement frappées par la guerre et l'abandon.

Oléagineux, Paris, janvier 1948, p. 29.

*** LA RETENTION DU BROME PAR LA GRAINE DE COTON ET LES PRODUITS A BASE DE GRAINES DE COTON, APRES TRAITEMENT FUMIGENE DE LA GRAINE PAR LE BROMURE DE METHYLE.**

Les graines de coton (lints, coques et farines) retiennent, après fumigation avec le bromure de méthyle, de 0,07 à 0,18 p. 1000 du brome total. Quand la graine a été décortiquée et que l'huile est extraite par des presses hydrauliques, tout le brome passe dans le tourteau; il n'en reste pas dans l'huile. Au contact de la graine, le bromure de méthyle forme des bromures non volatils et probablement métalliques qui ne sont pas absorbés par l'huile.

REEVES, W. A., D'AQUIN, E. L. et PHILLIPS, G. L.

J. Amer. Oil Chem. Soc., juin 1947, pp. 217-219.

C. R. *Chimie et Industrie*, Paris, vol. 59, n° 1, p. 65.

FACTEURS INTERVENANT DANS LA CROISSANCE DES ALEURITES FORDII APRES LEUR TRANSPLANTATION AU COURS DES SAISONS SECHES. (Factors affecting growth of newly transplanted tung-trees during dry weather.)

Effets de la sécheresse de 1943, 1944 et 1945 sur cette espèce. Lorsqu'on houe ou herse autour des arbres, on obtient une atténuation des effets de la sécheresse. Des applications massives d'engrais ont, au contraire, un effet nocif.

NEEF, M. S., POTTER, G. F.

Proc. amer. Soc. hortic. Sci. (1946), 47, 153-60, 2 tabl., 2 graph.

C. R. « *Bulletin Analytique* », Paris, vol. VIII, n° 9, 2me partie, page 1769 (1947).

RESULTATS DE TROIS ANNEES D'EXPERIENCES SUR LA FERTILISATION DES SEMIS D'ALEURITES FORDII HEMSL EN PEPINIERE. (Three years' results in fertilization of tung seedlings in the nursery.)

Les engrais azotés (sous forme de résidus de poulailler) et phosphatés (sous forme de phosphate colloïdal) accélèrent la croissance d'*Aleurites Fordii*.

Les superphosphates sont toutefois, du point de vue économique, à préférer au phosphate colloïdal. L'effet du potassium n'est pas net.

MERRILL, S. JR, GREER, S. R.

Proc. amer. Soc. hortic. Sci (1946), 47, 181-6, 4 tabl. — C. R. « *Bulletin Analytique* », Paris, vol. VIII, n° 9, 2me partie, page 1769 (1947).

INFLUENCE DE LA CULTURE, DE L'IRRIGATION ET DE L'EPOQUE DE LA FERTILISATION SUR LA CROISSANCE DES ALEURITES FORDII HEMSL DE UN AN, TRANSPLANTES. (The effect of cultivation, watering and time of fertilization on the growth of transplanted one-year-old tung trees.)

L'irrigation et la fertilisation tardives donnent de bons résultats mais l'essentiel est de bêcher et de retourner souvent la terre autour des arbres.

HAMILTON, J., DROSDOFF, M.

Proc. amer. Soc. hort. Sci. (1946), 47, 161-8, 3 tabl. — C. R. « *Bulletin Analytique* », Paris, vol. VIII, n° 9, 2me partie, page 1768 (1947).

LA CULTURE DE L'ALEURITES AU NYASSALAND. (The cultivation of the tung tree in Nyassaland).

Historique de la culture au Nyassaland de *Aleurites Fordii* introduit en 1927 et de *A. montana*, en 1931. Exposé sur la sélection, la biologie florale, les méthodes culturales.

WEBSTER, C. C.

Emp. J. exper. Agric., C. B. (janv. 1946), 14, 18-24, 5 tabl. C. R. « *Bulletin Analytique* », Paris, vol. VIII, n° 9, 2me partie, page 1769 (1947).

* **L'HUILE DE BOIS DE CHINE.**

Dans une courte « Note sur l'Huile de Bois de Chine », M. TONDU passe en revue la culture des *Aleurites Fordii* et *montana* en Chine et en Amérique, les rendements culturaux, la fabrication de l'huile — celle-ci doit être fabriquée avec des amandes obtenues de fruits décortiqués à maturité et la méthode qui apparaît comme la plus complète et la plus rapide est celle d'une première extraction par presse continue et d'épuisement des tourteaux par un dissolvant volatil — les propriétés physiques et chimiques de l'huile de Tung, les rendements en huile — pour 1,000 kilos de fruits secs: 640 kilos de coques et 360 kilos de farine pour presse donnant 155 kilos d'huile filtrée et épurée — les tourteaux et leur composition.

TONDU, P.

Cahiers coloniaux, série nouvelle n° 2, février 1948.

TUNG CULTURE IN SOUTHERN MISSISSIPI. (La culture du tung dans le Sud de l'Etat de Mississipi.)

Dans une plantation de tung, la situation du terrain est un des facteurs primordiaux. D'autres facteurs doivent cependant être examinés avec soin: nature du sol et humidité, besoins en engrais, couverture du sol, etc... Influence du potassium et de l'azote sur la teneur en huile des fruits.

GREER, ASHLEY, POTTER et ANGELO.

Bull. Mississipi Agr. Expt. Sta., n° 409, cité dans « *Oléagineux* », de Paris, déc. 1947, p. 656, d'après « *Biol. Abstr.* ».

LA CULTURE DU TOURNESOL EN ARGENTINE.

Selon des informations de Buenos-Ayres, les fermiers ont semé, cette année, plus de tournesol, aux dépens du maïs, en raison des bas prix de ce dernier. Dans les cercles intéressés, l'on pense que 1 million 1/2 d'hectares seront plantés, ce qui donnera une récolte de 900,000 à 1,200,000 tonnes de graines.

The Public Ledger, 18 déc. 1947, d'après la Revue « *Oléagineux* », de Paris, déc. 1947, p. 648.

* **SUR LES RELATIONS EXISTANT ENTRE LES MUCILAGES ET LES LECITHINES D'ARACHIDE.**

Les auteurs énumèrent tout d'abord une série de remarques simples tendant à montrer que les lécithines confèrent aux huiles la plus grande part de leur « activité-mucilage ». Ils exposent ensuite quelles seraient les incidences industrielles d'une identité éventuelle lécithines-mucilages. Puis ils décrivent certains faits expérimentaux s'inscrivant en faveur de cette identité dans le cas de l'arachide.

DESNUELLE, P. et MOLINES, J.

Oléagineux, Paris, déc. 1947, pp. 611-616.

* **LA CULTURE DES ARACHIDES EN AUSTRALIE.**

La culture des arachides prend un développement considérable en Australie. La récolte record de 1947 (20,000 tonnes) excéda de près de 50 p. c. la précédente et, pour l'année en cours, on espère une nouvelle augmentation de 50 p. c. La superficie moyenne des plantations est de 16 à 20 hectares, le coût moyen de production atteint 13,500 francs à l'hectare; le rendement moyen est de 1,250 kg. à l'hectare et le prix de vente était, en 1947, de 12 fr. 75 la livre de 453 gr., ce qui laissait un bénéfice moyen d'environ 6 fr. 30 la livre.

Les deux principales variétés cultivées sont la *Virginie* et l'*Espagnole rouge*. Sols rouges volcaniques très fertiles au Queensland. Technique culturale appliquée: ensemencement, récolte, décorticage. L'industrie des arachides est d'un avenir brillant en Australie: elle porte sur une valeur d'environ 384,000,000 de francs par an.

BARTLETT, N.

Rev. Intern. des Produits Coloniaux, Paris 1948, nos 221-222, pp. 49-50.

* **LE RICIN.**

Aux Antilles, les variétés de ricin se répartissent en cinq groupes: 1) le ricin commun, asiatique, comprenant le ricin minor et le ricin major. Le ricin minor est le plus cultivé; il est hâtif, mûrit à quatre mois et peut atteindre 3 à 4 mètres de hauteur. Le ricin major à les tiges et les feuilles vertes: il peut occuper le terrain plusieurs années, mais est moins précoce.

2) Le ricin sanguin, d'origine américaine: tiges, feuilles et capsules sont de couleur rouge.

3) Le ricin vert, africain: les graines sont petites.

4) Le ricin de Zanzibar: très rustique, à grandes feuilles et à tige rougeâtre. La plante est vigoureuse, mais faible en rendement.

5) Le ricin du Brésil: très riche en matières grasses, graine aplatie, tantôt d'un blanc sale, tantôt complètement noire avec tache brune.

Engrais à l'hectare: chlorure de potassium, 300 kg.; superphosphate, 300 kg.; sulfate d'ammoniaque, 200 kg.

Rendement à l'hectare : aux Indes, 600 à 800 kg. ; aux Etats-Unis, de 1,200 à 1,500 kg. et même 2,000 kg.

CORBIN, F.

Revue Agricole de la Guadeloupe, Pointe-à-Pitre, janv. 1945, pp. 14-16.

* **HUILE DE TETRACARPIDIUM CONOPHORUM. Hutch et J. M. Batz. (Oil of Tetracarpidium conophorum.)**

A Sierra Leone et dans d'autres pays, cette euphorbiacée africaine, lianiforme, désignée aussi sous le nom de *Plukenetia conophora* M. ARG. N.O., fait l'objet d'une culture sur des défrichements récents. Elle donne, dès la deuxième année, des fruits mesurant de 6.5 à 7.5 centimètres de longueur et de 2.5 à 3.7 cm. de largeur et qui renferment, dans chacun de leurs quatre compartiments, une graine presque sphérique à noyau oléagineux. L'huile peut remplacer l'huile de lin et convient pour la peinture. Il est à noter que cette essence est spontanée au Congo.

Bulletin of the Imperial Institute, Londres, vol. XLV, no 2, pp. 131-133.

UN NOUVEL ARBRE A HUILE DE L'OUEST AFRICAIN : LE PO-YOK. (Aprolicania elaeosperma Mildb.)

Quelques plantes de la famille des Rosacées sont susceptibles de fournir des produits oléagineux: *Parinarium macrophyllum, Chrysobalanus Icaco, Hirtellla Fleuryana,* certains *Acacia* et *Aprolicania elaeosperma.* Pour ce dernier, les conclusions de l' «Imperial Institute» de Londres sont: l'huile de Po-York donne un vernis de valeur, possède de bonnes qualités pour la peinture, qualités supérieures à celles de l'huile de lin, mais inférieures à celles de l'huile de Tung.

CHEVALIER, A.

Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agronomie tropicale, Paris, XXVI, pp. 574-576 (1946).

* **LA CULTURE DES OLIVES. PERSPECTIVES DE RENTABILITE. (The Growing of Olives. Possibilities of the Industry.)**

La principale raison pour laquelle l'Olivier n'est pas plus cultivé en Australie réside dans le fait qu'on ignore généralement que sa culture peut donner des profits. L'Olivier peut vivre des centaines d'années. Il réclame une atmosphère sèche pendant les mois d'été. Un sol argilo-sableux, humifère et calcaire lui convient le mieux; on a une tendance à le cultiver dans des sols pauvres ne se prêtant pas à la culture d'autres arbres fruitiers, mais dans de pareilles conditions, sa vigueur est réduite et ses rendements faibles.

L'Olivier se cultive soit pour la mise du fruit en saumure, soit pour l'obtention d'huile.

Pour la conserve, on plante les variétés suivantes: *Sevillano, Hardy's Mammoth, Mission, Verdale* et *Manzanillo.* En pleine production, des arbres bres plantés à raison de 60 par acre produisent une récolte annuelle de 5,400 livres d'olives fraîches. Vendues au prix de 9 d. par livre d'olives en saumure, le rendement serait de 200 £ par acre.

En ce qui concerne les olives destinées à la production d'huile, les dépenses seraient de 90 £ par tonne d'olives fraîches. On peut obtenir 140 gallons d'huile par acre. Les variétés convenant pour la fabrication d'huile sont désignées sous les noms de *Corregiola, Boutillon, Nevadillo Blanco.*

La récolte commence lorsque les arbres ont 6 ans. A 9 ou 10 ans, elle donne déjà des rendements, mais la pleine production a lieu après la douzième année.

BALLANTYNE, J. A.

The Agricultural Gazette of New South Wales, Sydney, oct. 1947, pp. 540 à 543, 3 fig.

* **L'AVENIR DE LA CULTURE DES PLANTES OLEIFERES.**

L'auteur constate la nécessité de développer sérieusement la culture des plantes oléifères dans les Colonies françaises. En effet, la production des oléagineux est encore de loin insuffisante, aussi bien au point de vue alimentaire qu'au point de vue industriel.

Moyens à mettre en œuvre: imposition à tous les propriétaires fonciers de planter des arbres, essences sylvestres, fruitières ou oléicoles. Obligation pour tous les habitants de planter annuellement des arbres durant la « Semaine de l'arbre ». A cet effet, création de « Syndicats d'intérêt général » ; plantations arbustives de base et partie industrielle à exécuter par les installations européennes; cultures annuelles habituelles à faire par les indigènes. Olivier à propager en Afrique du Nord; cocotier sur le littoral camerounais, palmier à huile et cocotier, associés éventuellement avec l'élevage, dans les régions au climat à caractère équatorial.

Les stations spécialisées s'occupent de la sélection des plantes oléifères ; il appartient aux organismes privés de donner à ces études un caractère industriel. L'avenir oléicole des Colonies françaises réside principalement dans la culture modernisée et mécanisée des plantes oléifères.

JOLY, R. d.

Rev. Intern. des Produits Coloniaux, Paris, 1948, nos 221-222, pp. 51-52.

LES CORPS GRAS (Collection « Que sais-je? »), par E. André. Un vol. de 127 p. Presses Universitaires de France. Paris, 1946.

Ouvrage de vulgarisation mettant à la portée de tous, à l'aide de notions claires et précises, l'essentiel de ce que chacun doit savoir sur les corps gras. Vu les tendances de l'industrie moderne, l'auteur insiste surtout sur les corps gras d'origine végétale et sur ceux fournis par les animaux marins, mettant ainsi en relief les nombreuses sources de graisses encore peu ou mal connues ou exploitées.

C. R. *Chimie et Industrie*, Paris, mai 1947, p. 476.

LA DISPOSITION DES ALEURITES FORDII « EN FORME DE VASE » EMPLOYEE POUR CORRIGER LA TENDANCE A POUSSER « EN ROUE DE CHARRETTE ». (Vase-formt raining as a corrective measure for potential « cartweel » tung trees.)

Comparaison du rendement des *Aleurites Fordii* non taillés, avec celui des *A. F.* taillés dont on laisse les rameaux pousser librement « en roue de charrette » ou qu'on dispose « en forme de vase ». Cette dernière disposition donne une production de fruits plus élevée que les deux autres.

PAINTER, J. H., NEEF, M. S.

Proc. amer. Soc. hortic. Sci. (1946), 47, 175-7, 2 tabl. — C. R. « *Bulletin Analytique* », Paris, vol. VIII, n° 9, 2me partie, page 1761 (1947).

Plantes stimulantes

*** LE CAFE AU CONGO : DE LA PREPARATION DU CAFE ROBUSTA SANS FERMENTATION.**

Raisons pour lesquelles il pourrait être avantageux d'aménager de petites ou de moyennes usines à café d'après le procédé sans fermentation. Installation de dépulpage: force motrice; eau; usure du manteau dépulpeur; moyens de remédier aux avaries les plus fréquentes.

Bulletin des Comptoirs de Vente des Cafés du Congo, Léopoldville, n° 11, pp. 11-13.

INFLUENCE DE L'OMBRAGE, DU SOL ET DES PROCEDES DE CULTURE SUR LE DEVELOPPEMENT DU CAFEIER AU COURS DES PREMIERS MOIS. ESSAI PRELIMINAIRE. (Influencia del sombrio, el suelo y las practicas de cultivo en el desarrollo del cafeto en sus primeros meses de vida propia. Experimento preliminar.)

Influence particulière marquée sur la densité d'ombrage, surtout sur les dimensions des feuilles et sur le développement des racines absorbantes. Description détaillée des essais effectués; analyse statistique des résultats; conclusions générales.

MACHADO, A. S.

Agric. trop., Suppl. agron. Colombie (nov. 1946), n° 3, 5-32, 10 tabl., 3 graph., 5 photos.

C. R. « *Bulletin Analytique* », Paris, vol. VIII, n° 9, 2me partie, page 1769 (1947).

*** LA PREPARATION DU TABAC CLAIR. (Bright Leaf Tobacco Curing.)**

Les divers chapitres de l'étude ont pour titres: l'historique de l'emploi du chauffage pour la préparation du tabac clair; les différents modèles de grange employés; le traitement proprement dit du tabac; les diverses méthodes en usage; l'influence de la préparation sur la qualité; le revêtement du tuyau de départ de la chaleur; les hygromètres; les appareils de chauffage; l'étanchéité de la grange.

L'ouvrage comprend, en outre, une description des difficultés se rencontrant dans le traitement du tabac et indique les moyens d'éviter les défauts.

MOSS, E. G. et TETER, N. C.

North Carolina Experiment Station, bulletin n° 346, juin 1946, 28 p., 10 fig. Raleigh.

*** LE TABAC INDONESIEN.**

Une première vente de tabac à Amsterdam, ayant remporté un succès énorme, a fait se dissiper les appréhensions des Hollandais au sujet du commerce de ce produit, qui de tout temps, a occupé une place primordiale dans la vie économique de leur pays. Ils craignaient que les effets de la dernière guerre ne provoquent une diminution de l'importance de ce marché au profit d'autres pays.

Or, les prix offerts à Amsterdam dépassaient les estimations les plus optimistes; parmi d'autres, des lots de tabac, évalués à 2,53 florins la livre, furent livrés à l'Angleterre à 5,78 florins. Et encore, s'agissait-il de « vieux » tabacs, mal traités et conservés par les Indonésiens. Tout fait donc prévoir une reprise encore plus accentuée du marché, dès que seront offerts les tabacs de la nouvelle récolte, en provenance de plantations établies sous le contrôle d'Européens, c'est-à-dire dans le courant de l'année 1948.

Mais il faudra des années avant que la production de tabac puisse regagner son niveau d'avant-guerre. Car, par suite de la grande pénurie de riz, depuis le début des hostilités en Indochine, une bonne partie des anciennes exploitations de tabac ont été désaffectées au profit de la culture de cette graminée.

Tout est mis en œuvre pour redresser la situation et augmenter davantage le rendement de la culture du tabac.

Mercure, Bruxelles, n° 174 du 21 mars 1948, p. 274.

*** DEUX VARIETES NOUVELLES DE TABAC PALE. (Two New Varieties of Flue-cured Tobacco.)**

Dès 1930, des recherches furent entreprises en vue d'obtenir un tabac résistant à la « pourriture noire des racines » *(Thielaviopsis).* En 1932, quelques plantes furent reconnues comme résistant à la maladie, tout en manifestant une grande vigueur. Des sélections en furent faites qui aboutirent à un type fixe et de bonne qualité. On jugea ce tabac suffisamment distinct pour en former une variété nouvelle et il fut désigné sous le n° 400. Il était résistant à la « pourriture noire des racines » et présentait de bonnes qualités comme tabac pâle mais la feuille manquait d'épaisseur.

En 1935, la variété n° 400 fut croisée avec un tabac plus lourd appelé « Cash », dans le but d'obtenir une variété ayant plus de corps et convenant pour les régions septentrionale et méridionale de la Caroline. Après plusieurs années de sélection, le résultat de ce croisement fut le n° 401. Il présente les caractères du n° 400 combinés aux meilleures qualités de la variété « Cash ».

Le n° 401 est, en outre, assez résistant à la « pourriture noire des racines », à d'autres maladies provoquant des taches sur les feuilles et au flétrissement « Granville ». Le rendement est un peu plus élevé que celui des variétés standard de tabac pâle.

Moss, E. G. et James F. Bullock.

Experiment Station, bulletin n° 337, décembre 1942, 8 p., 2 fig. Raleigh.

Plantes à Caoutchouc, Gommes et Résines

INFLUENCE DES ENGRAIS SUR HEVEA, IV. RESUME DES AMELIORATIONS REALISEES SUR DES ARBRES ADULTES APRES DIX ANS ET CONCERNANT EN PARTICULIER LA PRODUCTION DES GRAINES. (Manuring H. IV. Conspectus of experimental improvements achieved in mature stands at the end of ten years, with a special note on seed production.)

Les hévéas traités par des engrais azotés, ont un feuillage plus dense au sommet et produisent plus d'écorce et de sève que les témoins. L'azote

augmente également la production des graines, tandis que le phosphore est inutile.

HAINES, W. B.

Emp. J. exper. Agric. G. B. (oct. 1946), 14, 182-6, 3 tabl., 1 fig. — C. R. « *Bulletin Analytique* », Paris, vol. VIII, n° 9, 2me partie, page 1769 (1947).

* **COMPLEXITE DU LATEX FRAIS D'HEVEA. (Complexity of fresh Hevea latex.)**

L'addition au latex frais de petites quantités de sels de cations bi- ou polyvalents, entraîne une coagulation partielle. Le coagulum, de couleur jaune, contient généralement 10 à 30 p. c. de caoutchouc et donne, après séchage, un caoutchouc jaune, riche en protéines et ayant un extrait d'acétone élevé.

L'extrait d'acétone élevé et la couleur sont produits par les particules jaunes observées premièrement par Frey WYSSLING et qui, bien qu'appelées particules de résines, contiennent surtout des lipoïdes. La teneur en protéines est ordinairement assez élevée.

L'exposé est étayé par des analyses, des observations microscopiques et l'appréciation de la stabilité.

HOMANS, L. W. S., VAN DALFSEN, J. W. et VAN GILS, G. E.

Institut des Recherches pour le Caoutchouc, Buitenzorg (Java).

Nature, Londres, vol. 161, n° 4083, 1948, pp. 177 et 178.

* **LE CAOUTCHOUC COMME MATERIAU ROUTIER.**

La Revue « *Chimie et Industrie* », Paris, janvier 1948, signale que la U. S. Rubber C°, estime à cent millions de dollars par an les économies que l'on pourrait réaliser dans l'entretien des routes, grâce à l'emploi d'un mélange à base de caoutchouc pour les joints entre revêtements de ciment. Ce produit se dilate en hiver et se contracte en été, sans se crevasser et sans perdre de son adhérence au ciment.

PLANTES A LATEX. ETUDE CRITIQUE ET EXPERIMENTALE, par W. Kopaczewski. Un vol. de 62 pages. Gauthier-Villars, édit., Paris 1946.

Les plantes à latex décrites sont surtout d'origine marocaine. L'Auteur indique leur habitat, la composition et les propriétés de leur latex. L'intérêt de l'ouvrage réside moins dans les données bien connues relatives aux plantes à caoutchouc en exploitation que dans la description d'espèces qui n'avaient pas, jusqu'ici, en tant que plantes à latex, fait l'objet d'une étude d'ensemble. De nombreuses références bibliographiques complètent cet aperçu.

C. R. *Chimie et Industrie*, Paris, mai 1947, p. 475.

Plantes tannifères

* **MATIERES TANNANTES VEGETALES DE L'INDE. (Vegetable Tanning Material of India.)**

L'article renseigne une série de publications de l'« Institut des Recherches Forestières » de Dehra Dun, relatives aux matières tannantes végétales de l'Inde, produites notamment par le *Cassia auriculata*, le *Terminalia chebula*, l'*Acacia arabica*, l'*Acacia molissima*.

Nature, Londres, vol. 161, févr. 1948, n° 4085, p. 225.

Plantes à épices

LES ARBRES A AIL DE L'AFRIQUE EQUATORIALE.

Quatre plantes sont citées comme succédanées de l'ail. Ce sont *Scorodophloeus Zenkeri* HARMS, *Hua gabonii* PIERRE, *Aprostyrax kamerunensis*

PERKINS et GILA et *Afrostyrax lepidophyllus* MILDBR. Il y a lieu de signaler en plus, pour le Congo Belge: *Olax alliacea* (DE WILD.) VERM. et *Olax Pynaertii* (DE WILD.).

CHEVALIER, A.

Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agronomie Tropicale, Paris, XXVII, pp. 22-25 (1947).

* **LE PISTACHIER.**

La culture du Pistachier présente un réel intérêt. L'arbre est doué d'une grande longévité. Le rendement moyen est de plus de 50 kilogrammes par pied. Le commerce de la Pistache est fort important. Le Turkestan, la Syrie, la Perse, l'Afganistan en exportent de grosses quantités ainsi que l'Italie, Chypre et l'Inde. La France en importe, surtout de Russie et de Syrie, près de 200,000 kilogrammes par an. L'industrie huilière de pistache est locale et secondaire; presque toute la récolte mondiale est utilisée à l'état frais.

EVREINOFF, V. A.

Fruits d'Outre-Mer, Paris, 1948, n° 2, pp. 45 à 50.

Plantes médicinales

* **APERÇU SUR LES PLANTES MEDICINALES DES COLONIES FRANÇAISES.**

L'Auteur de cette note expose combien les Colonies françaises peuvent aider la Métropole dans la fourniture de produits végétaux qui servent de base à de multiples préparations pharmaceutiques des plus utiles.

Dans ce but, il importe de poursuivre d'une manière plus approfondie la recherche en matière de plantes médicinales. Ces travaux comporteront : 1) l'identification botanique des plantes; 2) leur étude physiologique; 3) l'analyse chimique des drogues provenant de ces végétaux; 4) l'étude clinique et toxicologique des produits; 5) la culture des plantes en vue d'obtenir des drogues en quantité suffisante.

Comme plantes susceptibles d'être cultivées à cette fin dans les Colonies, il est signalé entre autres : le *Kolatier,* les *Quinquinas,* les *Strophanthus,* le *Laurier-rose,* les *Yohimbe,* le « *Combretum micranthum* », le *Strychnos nux-vomica,* etc.

BONNET, M. P.

Cahiers Coloniaux, 1948, n° 1, janvier, pp. 22-29.

LES MOSTUCA AFRICAINS ET LEURS PROPRIETES STIMULANTES.

Le genre *Mostuca* est subdivisé en deux sections groupant les espèces africaines. La première section, *Eumos Tuea,* renferme *M. brunonis* DIDR., *M. fuchsiaefolia* BAKER, *M. densiflora* GILG., *M. Schumanniana* GILG., *M. hymenocardioides* dont la description originale est donnée, HUTCH et DALZ., *M. stimulans* CHEV. avec description originale. La seconde *Coinochlamys* contient *M. hirsuta* BN., *M. gabonica* BN. + *M. gabonica* ssp. *Tholloni* (BN.) CHEV. (avec description originale). *M. Schweinfurthii* BAKER et *M. angolana* HIERN étant considérés comme sous-espèces ou variétés de *M. gabonica.*

L'Auteur signale l'usage qu'en font les Gabonais pour chasser le sommeil et comme aphrodisiaque.

CHEVALIER, A.

Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agronomie Tropicale, Paris, XXVII, pp. 104-109 (1947).

LES MORINDA DE LA COTE D'IVOIRE ET LEURS UTILISATIONS THERAPEUTIQUES.

Quatre espèces existent en Afrique occidentale et sont étudiées par les auteurs.

Morinda geminata DC. est utilisé par les colons dans des cas de fièvre bilieuse hémoglobinurique et est considéré par les indigènes comme diuré-

tique et antipaludique; *M. lucida* BENTH. est employé en médecine indigène comme remède contre un ictère grave, à urine hématurique, et également comme purgatif et diurétique; *M. confusa* HUTCH et *M. longiflora* DON, servent en médecine indigène pour guérir ictères et fièvre palustre.

KERHARO, J. et BOUQUET, A.

Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agronomie Tropicale, Paris, XXVII, pp. 418-420 (1947).

STRYCHNOS AFRICAINS.

Le genre *Strychnos L.* riche en espèces est bien représenté dans toutes les régions tropicales; toutes ses espèces ne sont pas toxiques et chez certaines, les fruits et les jeunes pousses sont comestibles.

L'Auteur donne pour *S. Icaja,* la bibliographie, la description, la citation des exsiccata, les noms vernaculaires et les usages ainsi que la toxicologie; aux pages 353-377, l'auteur signale les différentes formes biologiques des *Strychnos* et passe en revue 14 espèces. A la page 424, du même fascicule, des renseignements bibliographiques sont donnés au sujet des *Strychnos* américains à Curare.

CHEVALIER, A.

Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agronomie Tropicale, Paris, nos 299-300 (1947), pp. 353-377.

Plantes insecticides

PRODUITS INSECTICIDES TIRES DE DEUX PLANTES TROPICALES.

Melia Azedarach et *Mammea americana* sont signalés comme succédanés possibles des poudres de roténonées, le premier pour éloigner les sauterelles, le second à utiliser contre les moustiques.

CHEVALIER, A.

Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agronomie Tropicale, Paris, XXVII, pp. 235-236 (1947).

Plantes fruitières

ABSORPTION SAISONNIERE D'IONS NUTRITIFS PAR LES ORANGERS CULTIVES SUR TERRAIN SABLONNEUX. (Seasonal absorption of nutrient ions by orange trees in sand culture.)

L'absorption des éléments N, P, K, Mg et Ca varie beaucoup selon les saisons. Elle est la plus forte au printemps quelque temps après la floraison. Il faudrait en tenir compte pour faire les apports d'engrais au bon moment.

ROY, W. R. et GARDNER, F. E.

Proc. Amer. Soc. Hortc. Sci., 1946. D'après le *Bull. Analytique* de Paris, vol. VIII, n° 9, 2me partie, 1947, p. 1755.

* **L'UTILISATION DES PHYTOHORMONES POUR AVANCER OU RETARDER LA FLORAISON DE L'ANANAS.**

Une nouvelle utilisation des hormones en agriculture a été trouvée dernièrement aux îles Hawaï. Il s'agit de l'action de certaines phytohormones synthétiques pour avancer ou retarder la floraison de l'ananas. Très important au point de vue économique, en vue de l'obtention de fruits « hors saison » et ainsi de l'échelonnement de la production sur toute l'année.

Antérieurement, la floraison des ananas était hâtée par différents procédés peu pratiques, tels que l'enfumage des champs par l'éthylène, l'acétylène, etc.

Pour ces motifs, les recherches, notamment au « Pineapple Research Institute » d'Honolulu (Hawaï) ont été orientées vers l'emploi des hormones végétales de synthèse. Résultats remarquables obtenus par certaines de celles-ci; acide naphtalénacétique, la naphtalénacétamide, le naphtalène thiocétamide, produit commercial nommé Fruitone. Pour hâter la mise à

fruit de l'ananas, ces produits sont utilisés à doses extrêmement faibles. Des résultats concrets sont signalés pour l'application de l'acide naphtalénacétique à la concentration de 0,001 à 0,006 %. Une concentration plus forte du produit, de 0,01 à 0,1 %, répandue sur le bouquet terminal des jeunes feuilles, retarde proportionnellement la formation de l'inflorescence. A Porto-Rico, des essais faits avec le 2,4 D (2,4 Dichlorophéoxy-acétique) ont donné des résultats d'une précision ou d'une uniformité appréciables. Traitement peu onéreux.

GUYOT, H.

Marchés Coloniaux du Monde, Paris, 1948, n° 120, 28 février, p. 343.

* **LES MALADIES DE L'ANANAS DUES A THIELAVIOPSIS (CERATOSTOMELLA) PARADOXA.**

Le *Thielaviopsis paradoxa,* qui est essentiellement un parasite de blessures, attaque particulièrement l'ananas; de là également l'appellation de champignon de l'ananas *(pineapple fungus).* Peut causer de lourdes pertes pendant le transport des fruits. La maladie est signalée dans toutes les régions tropicales du monde. L'infection peut se produire par les feuilles, les cayeux ou les fruits. Trois modes d'infection du fruit: la pourriture pédonculaire, la pourriture latérale et la pourriture de la couronne. L'auteur décrit les symptômes caractéristiques de la maladie et signale les facteurs favorables à son développement; il cite, en outre, les moyens de lutte appliqués.

BRUN, J. et MERNY, G.

Marchés Coloniaux du Monde, Paris, 1948, n° 120, 28 février, p. 343.

* **ECOLOGIE DE L'ANANAS DANS LE SUD-INDOCHINOIS. (Chap. II: Sols.)**

M. TKATCHENKO donne un aperçu général des sols à ananas des principaux pays producteurs de ce fruit: îles Hawaï, Porto-Rico, Floride ,Philippines, Singapour. Il fait ressortir la diversité de leurs caractères physiques et chimiques. Malgré la différence apparente de leurs caractères pédologiques et agrologiques, ces sols possèdent une importante propriété physique commune: leur perméabilité parfaite.

Caractéristiques d'un bon sol à ananas : a) au point de vue physique: être meuble et perméable sur une grande profondeur; jamais d'eau stagnante; b) au point de vue chimique: être riche en humus et en matières fertilisantes minérales; teneur en manganèse inférieure à 0,4 %, et en chaux, inférieure à 2 %, sinon chlorose manganique ou calcaire; pH. 4,5 à 6,0.

L'Auteur examine le degré d'adaptation à la culture de l'ananas des sols sud-indochinois actuellement occupés par elle. Ces sols comportent: a) des terres rouges basaltiques; b) des terres rouges dacitiques; c) des terres grises d'alluvions anciennes; d) des terres grises alunées de Duc-hoa.

(à suivre.)

TKATCHENKO, B.

Fruits d'Outre-Mer, Paris, janv. 1948, n° 1, pp. 4-12.

* **L'APHIDE NOIR DU PECHER. (The Black Peach Aphid. — Anuraphis persicæ niger.)**

L'*Aphide noir* se rencontre sur les pêchers de la Nouvelle-Galles du Sud. Comme il vit sous terre, il est presque impossible de s'en débarrasser. Depuis la découverte du D.D.T. cependant, on a beaucoup diminué ses dommages. L'étude comprend: la biologie de l'insecte, les plantes-hôtes, les dégâts, la lutte, le traitement des plants en pépinières, la replantation d'anciens vergers de pêchers infestés, les produits de fumigation du sol, les bandes engluées, les aspersions, l'emploi du D.D.T.

WASON, E. J.

The Agricultural Gazette of New South Wales, Sydney, vol. LVIII, Part. 10, oct. 1947, pp. 525-529.

*** LES AGRUMES DANS LE MONDE.**

Synthèse de la culture économique des *Agrumes* dans le monde en vue d'en appliquer les principes au développement de la richesse algérienne. En 1937-1938, il y avait, en Algérie, 11,546 hectares d'Agrumes; 20,129 en 1941: superficie infime en comparaison de 3,037,944 hectares de céréales et 398,628 hectares de vignes.

En 1938, l'exportation des Agrumes tenait un rang appréciable dans le commerce de l'Algérie, elle égalait presque en valeur celle du blé (189 millions) et rapportait à peu près autant que l'exportation de tous les autres fruits réunis (dattes, figues, prunes, etc.).

Le revenu brut d'un hectare de céréales s'élevait à 900 francs, celui d'un hectare de vigne à 8,800 francs et celui d'un hectare d'Agrumes à 20,000 francs environ.

L'Auteur estime que l'édifice économique de l'Algérie serait beaucoup plus solide si l'agrumiculture constituait l'une de ses pierres angulaires.

L'ouvrage est complet: l'examen de la table des matières le montre. La première partie est consacrée à la production, au commerce et à la consommation des Agrumes dans le monde; la deuxième, à l'agrumiculture aux Etats-Unis d'Amérique et en Espagne; la troisième, au développement de la consommation des Agrumes en France; la quatrième, au développement de la culture des Agrumes en Algérie.

ROBERT, Paul.

Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux, Paris, 1947, (rue St-Dominique, 7), 555 p., 53 graphiques, 1 carte, 1 tableau hors texte.

*** ETUDE CHIMIQUE DES AGRUMES DU NORD DE L'INDOCHINE.**

La production de fruits de table doit être le but principal de cette culture. Cependant il y a lieu de penser que l'organisation et le développement de cette production entraîneront la création d'industries utilisant les fruits comme matière première.

Ces industries permettront notamment: 1) de maintenir le prix des fruits de consommation directe; 2) d'absorber l'excédent de la récolte dans les années de grosse production.

M. CASTAGNOL, Directeur de l'Institut des Recherches Agronomiques de l'Indochine, ne prend en considération que la fabrication de l'acide citrique et la préparation de la pectine. Il expose l'analyse et la détermination des caractéristiques des fruits. En concluant, il note: 1) les variétés commerciales d'oranges étrangères cultivées dans le Nord de l'Indochine ont une valeur supérieure aux variétés locales; 2) la fabrication d'acide citrique paraît intéressante, à condition de partir d'un matériel choisi dans les cultures locales; 3) la fabrication d'une pectine de belle qualité paraît surtout liée à la culture du citronnier et à la fabrication de l'acide citrique.

CASTAGNOL, L. M.

Fruits d'Outre-Mer, Paris, vol. 3, n° 2, 1948, pp. 57 à 62.

MASSACUDA ARCUATA POIR.

La culture de cette liane décorative, à fruits comestibles et connue comme groseiller d'Afrique, est recommandée. Il en existe une variété à gros fruits. Les baies savoureuses peuvent être préparées en gelées ou marmelades.

CHEVALIER, A.

Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agronomie Tropicale, Paris, XXVI, pp. 313-314 (1946).

*** APPLICATION DES PULVERISATIONS DE SUBSTANCES DE CROISSANCE AU RETARDEMENT DE LA CHUTE DES FRUITS PRECEDANT LA RECOLTE.**

L'Auteur signale que la question a été plus particulièrement étudiée par GARDNER, BÄTJER et MARTH; ils ont prouvé que certaines substances de

croissance (hormones) diminuent fortement la chute des fruits précédant la récolte de certaines variétés de pommiers, mais qu'elles sont sans effet sur la « chute de juin ».
Il explique le processus de scission des fruits, cite les facteurs ayant une influence sur ce phénomène et expose les points suivants :
— Les méthodes d'expérimentation des substances de croissance en vue de retarder la chute des fruits.
— Les enseignements tirés des expériences en ce qui concerne les organes intéressés: les arbres doivent être traités entièrement, de l'intérieur et de l'extérieur, par en dessus et par en dessous; il faut prendre soin de bien mouiller leur faîte.
— Comparaison de l'effet des diverses substances de croissance. Les meilleurs résultats sur pommier ont été obtenus avec l'acide *a* naphtalène acétique ou avec ses sels.
— La concentration des substances de croissance nécessaire pour empêcher la chute des pommes d'avant la récolte: cette concentration est très basse, en général 0,001 %.
— Conditions atmosphériques: application de préférence par temps chaud.
— Durée de l'effet du traitement: à température élevée, la pulvérisation produit son effet au bout de 24 à 48 heures; la durée de l'effet est de 10 à 30 jours, elle dépend peu de la concentration du liquide employé, mais considérablement de la variété fruitière.
— Epoque du traitement: les avis varient à ce sujet, mais de toute façon, le traitement ne doit pas être appliqué trop longtemps avant la récolte.
— Différence des résultats obtenus suivant les variétés traitées.
— Méthodes d'application: il est essentiel d'atteindre les pédoncules des fruits. Poudrages et pulvérisations.
— Compatibilité avec d'autres traitements: les pulvérisations d'hormones paraissent être compatibles avec les huiles légères ainsi qu'avec les fongicides et insecticides de force moyenne.
— Effets sur la qualité des fruits : pas d'effet direct sur la qualité des fruits, ni sur la durée de leur conservation.
— Effets divers. Effets sur orangers.

LEMAISTRE, J.

Fruits d'Outre-Mer. Paris, janv. 1948, n° 1, pp. 21-26.

Plantes diverses

L'ASCLEPIAS SYRIACA L. UTILISE COMME PLANTE PRODUCTRICE DE CAOUTCHOUC ET D'HUILE. (La A. s. L. como planta productora principalmente caucho y aceite.)

L'*Asclepsias syriaca* est une plante herbacée capable de produire du caoutchouc, de l'huile et du papier. Elle pourrait être cultivée en assez forte quantité en Espagne et les revenus en seraient très suffisants.

FERNANDEZ, R. N.

Ion, Esp. (oct. 1946), 6, 526-7, 1 tabl., 2 fig. — C. R. « *Bulletin Analytique* », Paris, vol. VIII, n° 9, 2me partie, p. 1769 (1947).

*** CIRE DE CARNAUBA. (Carnauba Wax.)**

En raison des prix élevés atteints par la cire de Carnauba, on a songé à mettre en culture le Palmier qui la produit. Il s'agit du *Copernicia cerifera* du Brésil, de la Bolivie et de l'Argentine. La note renseigne comment se font la récolte et la préparation de la cire et comprend une évaluation du rendement. La cire de Carnauba entre dans la fabrication d'enduits de polissage, de parquets et de papiers carbone.

I. C. S.

Bulletin of the Imperial Institute, Londres S. W. 7, vol. XLV, n° 2, pp. 134 à 136.

*** MASTIC DE PISTACHIA.**

Oléorésine provenant du *Pisticia lentiscus*, petit arbre du bassin méditerranéen; l'île de Chios en est le principal producteur. La récolte se fait par incisions en saison sèche et à la fin de l'été. La résine est sécrétée par des canaux situés près de l'écorce: une légère plaie suffit pour provoquer l'écoulement. Le rendement annuel est de 12 livres par arbre, mais dès la quatrième année, la quantité et la qualité de la résine diminuent et la récolte n'est plus rémunératrice. Le Mastic est employé pour la préparation de vernis très pâles servant à la protection des tableaux, en pharmacie et en art dentaire.

Bulletin of the Imperial Institute, Londres, vol. XLV, n° 2, pp. 133-144.

Economie forestière

LA FAMILLE DES HUACACEAE ET SES AFFINITES.

L'Auteur crée la famille des *Huacaceae*. Cette nouvelle famille contient le genre *Afrostyrax* PERKINS et GILG., groupant *A. kamerunensis* PERKINS et GILG, *A. lepidophyllus* MILDBR. et *A. macranthus* MILDBR. et le genre *Hua* et ses deux espèces *H. gabonii* PIERRE et *H. parnipolia* ENGL. et KRAUSS. Dans la même revue, l'Auteur complète les caractères botaniques et la distribution géographique de *A. kamerunensis*, signale la liaison que constitue le genre *Afrostyrax* entre la famille des *Huacaceae* et celle des *Styracaceae* et conseille les *Styrax* comme essences de reboisement en Afrique, comme reconstitution des sols usés et également comme producteurs de résine.

CHEVALIER, A.

Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agronomie Tropicale, Paris, XXVII, pp. 26-29 (1947).

NOUVELLE SAPOTACEE DU GABON A GRAINES OLEAGINEUSES.

L'Auteur donne la description du genre nouveau *Walkeria*, dont *W. Nogo* CHEV. est le type du genre. Ce genre diffère des autres Mimusopées par le fruit sec capsulaire, oblong-allongé, 5- côtelé et pubescent. Cette espèce est spéciale aux associations littorales, se présente comme un arbre de ± 15 m. de haut et croît dans les terrains marécageux. Les graines séchées au soleil fournissent aux populations noires du Fernan-Vaz une graisse alimentaire bien appréciée.

CHEVALIER, A.

Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agronomie Tropicale, Paris (1946), XXVI, pp. 550-554.

BOIS INTERESSANTS DU GABON.

Des documents fournis par l'Abbé A. WALKER ont permis de réunir des renseignements concernant: 1) *Brachystegia Fleuriana* A. CHEV. que l'auteur identifie au *Zingana;* 2) *Haplormosia monophylla* HARMS (Syn.) *H. Ledermannii* HARMS, l'Idewa connu du Sierra Leone au Gabon, aux bords des rivières, lacs, deltas et endroits inondés, et à l'utilisation possible en menuiserie et ébénisterie et 3) *Oxystigma Dewevrei* DE WILD, le *Mbao*, connu de la Nigérie du Sud au Gabon du Sud et pénétrant dans la grande forêt congolaise, ayant l'aspect de l'Okoumé et de l'acajou et à utiliser en menuiserie.

CHEVALIER, A.

Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agronomie Tropicale, Paris, XXVI, pp. 309-311 (1946).

*** UTILISATION DES BOIS TROPICAUX DANS L'INDUSTRIE DES PATES A PAPIER.**

S'il est possible de fabriquer, à partir des bois coloniaux, des papiers convenables, présentant même une gamme étendue d'emplois, il est prématuré d'établir, dès maintenant, un ordre de préférence définitif

des diverses essences d'après leurs caractéristiques et aptitudes respectives. Le nombre des bois étudiés est encore trop restreint et il est possible que des essences présentant des qualités supérieures soient reconnues par la suite.

Par ailleurs, il faut insister sur le fait que pour le moment, le problème de la production coloniale de la pâte à papier n'est pas encore résolu. Les diverses essences tropicales donnent des pâtes de qualités et de types très différents, l'industrie actuelle du papier exige des pâtes de qualité standard. Un grande usine moderne de pâte chimique exigerait, par an, 250,000 tonnes de bois; l'hétérogénéité de la forêt tropicale ne permet pas de réaliser cette quantité en une seule essence. La pâte mi-chimique peut être fournie en partant d'un mélange de fibres presque quelconques, mais les débouchés en sont limités.

Deux voies sont cependant ouvertes pour obtenir des pâtes chimiques à l'aide des bois coloniaux. Une première solution consiste à modifier la forêt existante et à la transformer en peuplements homogènes ou quasi homogènes comprenant des bois aptes à la fabrication de pâtes chimiques: ce sera une œuvre de très longue haleine. Une deuxième solution peut consister à fabriquer une ou plusieurs pâtes de qualité standard à l'aide des peuplements hétérogènes existants: ce procédé est de réalisation délicate au point de vue technique et à cause de l'extrême variété des essences.

Revue Internationale des Produits Coloniaux, Paris, mars 1947.

* **ANOMALIES, DEFAUTS ET VICES DES BOIS.**

Texte établi par la « Commission des Bois de l'Association Belge pour l'essai, l'étude et l'emploi des matériaux », donnant la définition, les causes, les conséquences, éventuellement les signes extérieurs des divers défauts, vices et anomalies des bois suivant qu'ils sont dûs: à la végétation, aux agents physiques ou à l'exploitation, aux insectes, aux végétaux.

Bulletin de la Société Centrale Forestière de Belgique, Bruxelles, février 1948, pp. 72-82.

Génie rural

EXPERIENCE D'ASSECHEMENT ET DE MISE EN CULTURE D'UN MARAIS ALGERIEN, SANS RISQUE DE CONTAMINATION PALUSTRE.

On expose comment, de 1927 à 1933, on a transformé les marais des Ouled Mendil, à 25 kilomètres d'Alger, territoire inculte et infesté de paludisme et de piroplasmose, en un domaine fertile dont les habitants sont restés indemnes de paludisme et où le bétail est vacciné contre la piroplasmose.

SERGENT, E.

C. R. Acad. Sci. Fr., 5 mai 1947. D'après le « *Bull. Analytique* », de Paris, vol. VIII, n° 9, 2me partie, 1947, p. 1743.

* **LE GAZ DE FUMIER.**

On obtient du gaz de fumier et de toute matière végétale placée dans certaines conditions. Pour le fumier, les conditions se sont trouvées réunies naturellement: d'une part, une matière végétale, qui est la paille, d'autre part, le purin et les ferments utiles.

La source principale de gaz est la cellulose de la paille, mais nombreux sont les déchets que l'on jette ou brûle et qui pourraient être transformés en gaz, donc en énergie. Le facteur principal de la fermentation est la température, mais d'autres facteurs, comme la réaction du milieu, les ferments employés jouent un grand rôle.

Le fumier restant après la fermentation a des propriétés fertilisantes bien meilleures; c'est donc un engrais de grande valeur. Le gaz lui-même est un carburant rural, que les agriculteurs pourront utiliser quand un équipement moderne sera définitivement mis au point.

Les divers paragraphes de l'article donnant la définition, l'historique, le mécanisme de la fermentation mathématique, la composition du gaz, ses

propriétés, les cuves de production, l'utilisation du gaz de fumier, et enfin un exemple d'application pratique.

Mme CARRÉ, Isabelle.

Chimie et Industrie, Paris, mai 1947, pp. 448-452.

* **BECHEUSES ROTATIVES.**

L'article donne l'historique de la bêcheuse rotative de VON MAYENBURG, inventée en Suisse en 1910 (1). Il décrit les bêcheuses rotatives qui sont soit automotrices, soit remorquées par tracteur de ferme, et répond à la question: quels sont les objectifs des bêcheuses rotatives ?

Relevons, dans la réponse, que le sol à préparer peut être recouvert d'une végétation de surface de quelques pouces à quelques pieds de hauteur et que les bêcheuses rotatives doivent pouvoir couper et incorporer cette végétation au sol. Elles doivent même être capables de passer dans un champ de maïs debout, de hacher les tiges complètement et de les enfouir de façon à laisser une surface nette et bien ameublie.

L'auteur indique le rendement d'après les différentes grandeurs d'appareils ainsi que le coût à l'acre d'après des données émanant du Collège d'agriculture de l'Université de Californie.

ROY, P. E.

Agriculture, Québec, juin 1947.

* **LES DEPENSES OCCASIONNEES PAR L'EMPLOI DU TRACTEUR.** (Tractor Costs.)

Un capital important est investi dans les machines agricoles; le tracteur en constitue le poste le plus élevé. La possession de celui-ci présente des avantages, mais comme elle exige un fort décaissement, le fermier doit savoir ce que lui coûte son emploi pour les diverses opérations culturales.

STORY, C. G.

Queensland Agricultural Journal, Brisbane, octobre 1947, pp. 229 à 231.

Protection des Plantes et des Cultures

UNE VIROSE DE LA PATATE DOUCE EN AFRIQUE DU SUD.

Une maladie à facies de virose a fait son apparition en Afrique du Sud. Dès sa découverte au Nelspruit, des prospections mentionnèrent sa présence en d'autres localités du Transvaal. Elle pourrait être la même que celle signalée dans l'Est Africain et au Congo.

La virose découverte au Congo, en 1939, ne présente pas les mêmes symptômes que ceux signalés ici. Celle du Congo se distingue par le raccourcissement des entrenœuds terminaux des sarments. Les feuilles terminales sont de ce fait rassemblées plus ou moins en bouquets. Au surplus, les limbes foliaires sont plus ou moins enroulés vers le haut. On ne constate pas d'altération chlorophyllienne visible microscopiquement.

Une affection à symptômes semblables est signalée des Etats-Unis. Quoique non fatale, cette maladie affecte la vigueur de la plante et le bouturage est rendu aléatoire. Elle se caractérise surtout par des macules d'altérations chlorophylliennes qui tendent à suivre les veines et veinules. Ces macules sont plus visibles chez certaines variétés que chez d'autres, où la

---

(1) Rappelons qu'une machine de ce genre participa, en 1913, sous le nom de Motoculteur von Mayenburg, aux expériencs de tracteurs agricoles organisées par la Direction générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies dans le domaine de la famille Dumont de Chassart. C'était un appareil de démonstration, seul modèle existant à cette date, dont nous avons publié une photographie, prise sur le terrain, dans le *Bulletin Agricole du Congo Belge*, de décembre 1913, page 832; la relation des essais et une autre photo se trouvent aux pages 851 et 852. N.D.L.R.

maladie peut n'être constatée que par un examen très attentif. Elle est transmissible, d'après les études préliminaires, par greffage mais non par frottage.

Mc CLEAN, A. P. D. et KLESSER, P. J.

Farming in South Africa, Pretoria, n° 260, nov. 1947, pp. 897-900.

* **LA MALADIE DU « GIGANTISME » DU RIZ AU CAMEROUN.**

Cette maladie, très fréquente en Asie Orientale sur le riz et caractérisée par l'allongement des jeunes plants entraînant la stérilité, a fait une apparition au Cameroun. Tandis qu'en Indochine, on ne connaît que la forme conidienne du champignon, agent causal, c'est-à-dire *Fusarium moniliforme* SHELDON, les périthèces de la forme *Gibberella Fujikuroi* (SAW.) WOLLENWEBER, ont été observés sur les glumes.

Il convient de combattre avec rigueur cette maladie contaminante pour le sol. Le transport s'effectuant par les graines, celles-ci doivent être désinfectées par une solution de formule à 0,3 %, dans laquelle elles tremperont pendant 24 heures; cette immersion sera suivie d'un rinçage.

MOREAU, C.

Revue de Mycologie, Paris (supplément colonial), 1er décembre 1946, p. 30.

LA LUTTE CONTRE LA CHENILLE DU MAIS. (Heliothis armigera.)

Les essais ont lieu au moment où les stigmates sortent. L'auteur emploie plusieurs insecticides, notamment à base d'huile minérale avec du pyrèthre, et obtient de bons résultats.

Il apparaît que dans les conditions de la culture dans le Nebraska, on peut traiter individuellement le maïs en spathes.

TATE.

J. Econ. Ent., 39, n° 3 (1946). (C. R.: R.A.E. vol. 35, part. 12, p. 408).

LA LUTTE CONTRE LA CHENILLE DE LA CAPSULE ET LES JASSIDES.

Il s'agit d'une série d'essais en chambre, effectués au Texas, au moyen de poudre et de pulvérisations à base de D.D.T.

Les pulvérisations à base d'huile et les atomisations ont causé quelques dégâts aux plantes de cotonnier.

Les auteurs donnent toute une série de résultats obtenus qui diffèrent suivant les doses de D.D.T. employées.

PARENCIA, EVY et EWING.

J. Econ. Ent. 39, n° 3 (1946). (C. R.: R.A.E., vol, 75, part. 12. p. 397).

* **L'INFLUENCE DE QUELQUES ANTINIOTIQUES SUR LES CHAMPIGNONS.**

L'action bactéricide des antibiotiques a revêtu une importance capitale depuis la découverte des sulfamidés et de la pénicilline. L'auteur a examiné l'action fongicide de quelques antibiotiques:

1) le para aminobenzène sulfamide;
2) un mélange de sulfamidés;
3) le propionate de soude.

Il a remarqué une action inhibitrice des divers antibiotiques et, si cette action est absolue envers les champignons pathogènes, elle n'est que relative pour les champignons saprophytes.

Les antibiotiques empêchent surtout l'apparition du pigment chez les champignons qui en renferment.

L'auteur a procédé à des essais « in vitro » et conclut en disant qu'il serait intéressant de contrôler cette action « in vivo ».

DEVOS, A.

Parasitica, Gembloux, T. IV, n° 1, 1948, pp. 27-29.

* **NEW FORMULATIONS OF D. D. T. WITH SELECTIVE PROPERTIES.**

Afin de produire des insecticides qui ne soient toxiques que pour certains groupes d'insectes et pas pour d'autres, on a pensé d'utiliser les différences de capacité digestive des insectes.

Si les particules individuelles des composés toxiques peuvent s'enrober avec des substances qui ne sont digestibles que par certains insectes, seuls ces insectes seront tués par ce produit.

Les insectes phytophages, par exemple, assimilent facilement des substances cellulosiques qu'on retrouve dans les parois cellulaires, alors que les abeilles et les hyménoptères parasites ne le font pas.

Ainsi, un produit à base de D.D.T. fut préparé de telle façon que les particules de D.D.T. fussent enrobées de cellulose, et on le pulvérisa sur des feuilles. Après séchage, on remarqua que toute action de contact du D.D.T. avait disparu: l'action par ingestion pour les insectes phytophages restait entière.

Ces expériences ont démontré que le D.D.T. peut être utilisé sans discrimination aucune, vu que de cette façon, le D.D.T. devient un insecticide sélectif qui ne détruit plus en même temps les insectes utiles et nuisibles.

Nature, Londres, nº 4091, 25 mars 1948, p. 484.

* **PERSISTANCE DU D. D. T. ET DE L'HEXACHLORIDE DE BENZENE DANS LE SOL. (Persistance of D.D.T. and Benzene hexachloride in soil.)**

Les recherches faites afin de déterminer la durée du temps pendant lequel le D.D.T. et l'hexachloride de benzène, employés au titre d'insecticides du sol, se maintiennent dans celui-ci, ont démontré que 18 mois après l'application, le D.D.T. se retrouve à raison de 95 % et l'hexachloride de benzène à raison de 80 à 94 %. Aucun changement dans le pH n'a été observé. Les sols traités au D.D.T. permettent la germination normale et une croissance hâtive du cresson, de l'avoine et du froment; par contre, l'hexachloride de benzène nuit au développement des racines.

Nature, Londres, vol. 161, fév. 1948, nº 4085, p. 246.

INHIBITION DE L'ACTION DU GAMMEXANE SUR LES INSECTES.

Il fut observé qu'en général, les tuglycérides liquides (huile d'olive) fournissent aux insectes une certaine protection contre le « Gammexane » (isomère pure gamma de hexachlorcyclohexane). Les insectes étudiés furent *Aedes aegypti* et *Culex fatigens*.

Il y aurait sans doute ici un phénomène semblable à celui rapporté par BUXTON P. A. *(Bull. Ent. Res.* 33, 165 (1945) et UPHOLT W. H. *(Pub. Health Rep.)* 62, 302 - 1947) où le D.D.T. est absorbé par les constituants organiques de la boue.

Parmi les produits étudiés, les suivants ne produisirent aucune inhibition du Gammexane: kérosène, paraffine liquide raffinée, cholestérol, tripalmitène et tristéarine.

Les huiles d'olive, de graine de soja, d'arachide et de graine de pavot inhibèrent partiellement l'effet du gammexane. En ordre croissant, tributyrine, triolein, tricaprylin, tricaproin et tri-*n* valérine, réduisirent l'effet toxique du gammexane.

THORP, J. M. et BOTHA DE MEILLON.

Nature, Londres, nº 4060, 23 août 1947, pp. 224-265.

* **LES COMPOSES ORGANO-CUPRIQUES.**

Les produits cupriques connaissent depuis longtemps une grande vogue, comme fongicides préventifs. Diverses théories existent qui expliquent le mécanisme de l'action fongicide du cuivre: la dose toxique de cuivre nécessaire pour inhiber le développement des spores est de l'ordre de 10-6.

A côté de toute une gamme de produits cupriques inorganiques, on a essayé les suspensions des sels de cuivre dans l'huile: ceci pour augmenter l'adhérence: exemple, suspension d'une bouillie bordelaise dans l'huile. Toutefois, un composé organo-cuprique soluble dans l'huile donnera de meilleurs résultats: exemple: stéarate ou résinate de cuivre. Le pouvoir mouillant, l'adhérence et la pénétration du fongicide sont augmentés tout en ayant une teneur en cuivre fort réduite.

La supériorité de ces composés cupriques réside dans le fait de la meilleure distribution des particules de cuivre dans l'émulsion; des essais de laboratoire ont prouvé que la teneur en cuivre de 0,02 % donne une meilleure efficacité qu'une teneur de 0,5 % de cuivre métal dans le sulfate.

Deux nouveaux produits de ce genre furent expérimentés: un hydrocy quinoléate de cuivre contenant 8 % de cuivre et qui agit à des doses de 0,25 à 0,5 %, et un sulfo ichthyolate d'ammonium et de cuivre avec une teneur de 4 % de cuivre et qui agit à 1 %.

TILEMANS, E.

Parasitica, Gembloux, T. IV, n° 1, 1948, pp. 21-27.

* **ACTION RHIZOGENE DES HETERO-AUXINES ET DE CERTAINES VITAMINES ET ZOOHORMONES SUR QUELQUES PLANTES TROPICALES D'INTERET ECONOMIQUE.**

L'usage d'hétéro-auxine peut être de grande utilité pour favoriser le développement radiculaire et pour déclancher la rhizogénèse des boutures.

Parmi les produits utilisés, il y a lieu de mettre en évidence l'action de : 1) l'acide *a* naphtalène-acétique; 2) l'acide β - indol-butyrique; 3) l'acide β - indol-acétique, tous agissant sur le nombre de racines; l'aneurine (vitamine B), très active, agit sur l'allongement, tandis que l'acide B - indol-propionique paraît avoir une action irrégulière.

Ces produits ont été utilisés en solutions aqueuses titrées, dans lesquelles les plants furent trempés, de préférence à l'incorporation dans la lanoline.

BUGNICOURT, F.

Bull. économique de l'Indochine. D'après le C. R. de la *Revue de Mycologie*, Paris (supplément colonial), 1er décembre 1946, p. 32.

LA LUTTE CONTRE LES INSECTES DU BLE ENTREPOSE.

Dans les pays chauds, le maïs en grains est très rapidement infesté par la calandre. Les essais effectués à Porto-Rico au moyen de carbonate de cuivre, de phenothiazine et de phenothioxin se sont montrés peu satisfaisants. L'emploi de chaux seule ou avec du carbonate de cuivre en poudre, sur le maïs en spathes, retarde fortement l'infestation pendant un mois.

PLANK, H. K.

J. Econ. Ent. 39, n° 3 (1946), C. R.: R.A.E., vol. 75, part. 12, p. 395.

Zootechnie

* **L'EFFET DEFAVORABLE DE LA LUMIERE SOLAIRE SUR LE LAIT.**

Les laiteries où la lumière solaire ne pénètre pas suffisamment dégagent une odeur désagréable. En ce qui concerne le lait, il subit différemment l'action de la lumière solaire. Les rayons ultra-violets ne l'influencent que sur quelques millimètres et leur action bactéricide est par conséquent négligeable.

Lorsque le lait est exposé à la lumière, il prend d'abord une saveur de poudre puis rancit et devient imbuvable. L'odeur provient de l'oxydation des matières grasses.

La lumière solaire s'exerce aussi au détriment de la vitamine C et de la ruboflavine du lait; la conservation du lait dans une bouteille brune en-

trave cette destruction. La lumière solaire peut aussi détériorer le lait en élevant sa température, ce qui permet à des bactéries défavorables au lait de se multiplier.
Les expériences ont démontré que la lumière solaire doit être introduite largement dans les laiteries, mais sans toucher le lait.

SMYTHE, V. R.

Queensland Agricultural Journal, Brisbane, octobre 1947, p. 271.

* **L'HERBE DES BERMUDES (CYNODON DACTYLON) COMME ALIMENT DU BETAIL.**

L'Herbe des Bermudes ainsi que son foin, sont riches en hydrates de carbone, pauvres en graisses, en minéraux et en protéine; ils sont riches aussi en vitamine A. L'Herbe des Bermudes se prête à la rotation sous herbages et présente un grand intérêt dans la lutte contre l'érosion. Sa meilleure croissance se produit sous un climat tempéré.
L'étude comprend le tableau de la composition chimique de l'herbe verte et du foin.

CAZTAMBIDE ARRILLAGA, M. C.

Revue de l'Agriculture et du Commerce, n° 1, 1944.
C. R. Revue Agricole de la Guadeloupe, Pointe-à-Pitre, juillet 1945, pp. 114-115.

* **DEPARASITAGE DES POULAILLERS ET DES VOLAILLES AU MOYEN DU D. D. T.**

COTTIER, M.

Académie d'Agr. de France (C. R. des Séances, 1947, n° 1), Paris.

* **LA FERME LAITIERE. SON ORGANISATION ET SES DEPENSES. (The Dairy Farm. Its Organisation and Cost.)**

L'industrie laitière gagne en importance en Caroline Septentrionale. Anciennement les fermiers de cette région se préoccupaient surtout de la production de récoltes et attachaient peu d'attention aux animaux d'élevage. En ce moment, on tend à étendre l'industrie laitière et d'autres élevages et à équilibrer les récoltes avec la production animale.
L'étude concernant l'industrie laitière fut entreprise afin qu'elle procure des données sur l'organisation et la direction des fermes laitières et sur les dépenses et les rendements provenant du lait.
L'Auteur espère que ces renseignements suggéreront des moyens d'aider les fermiers en vue d'une meilleure organisation de leurs affaires et de réaliser des revenus plus élevés.

GREENE, P.E.L.

Experiment station, Bulletin n° 345, Raleigh 40 p., 6 fig.

* **LA QUALITE DES MIELS DE GUINEE.**

Périodiquement, les agriculteurs métropolitains critiquent la mauvaise qualité des miels de Guinée qui seraient de nature à jeter le discrédit sur les bons miels de France auprès d'une clientèle mal informée. Donc, appliquer strictement la loi sur les appellations d'origine et l'examen par des vétérinaires du caractère nocif éventuel.
La Chambre de Commerce (Conakry) rétorque ces allégations : les miels exportés sont soumis à une vérification sévère sur densité, degré d'impuretés et corps étrangers, filtrage et emballage du produit. Les fûts portent en lettres apparentes « Miel de Guinée » et, avant l'exportation, le miel est effectivement contrôlé par un vétérinaire responsable.

Marchés Coloniaux du Monde, Paris, n° 120, 28 février 1948, p. 334.

* **LA LUTTE ANTIPALUDIQUE : UN POISSON CULICIVORE, LE « GAMBUSIA HOLBROOKI » (Girard).**

L'Auteur, Directeur de la Station expérimentale d'agriculture et de pêche de Castiglione (Algérie) décrit les particularités du *Gambusia Holbrooki*, petit poisson destructeur des larves de moustiques, originaire du bassin du Mississipi, introduit aux Iles Hawaï et en Algérie. Ce petit Pœciliidé pourrait être utile dans la lutte contre le paludisme; c'est un poisson carnassier, qui supporte aisément des variations considérables de température, extrêmement vorace, poursuivant sans relâche les larves d'Anophélines et pouvant évoluer dans des collections d'eau peu profondes. Son élevage est très simple et peut se faire en bassin de ciment.

Le transport des *Gambusia* est facile, car ils résistent aux chocs et leurs besoins en oxygène sont restreints. Ils peuvent donc rendre des services très appréciables.

Mais il ne faut répandre ce poisson qu'à bon escient, car il est capable de rompre l'équilibre biologique des eaux dans lesquelles il se multiplie à l'excès: il est destructeur d'alevins et modifie la flore et la faune des eaux, dévorant les petits crustacés, faisant disparaître le phytoplankton. L'eau, milieu vivant, devient milieu putride: dès la saturation des eaux par leur peuplement, il faut prendre des mesures pour en diminuer le nombre pour que les eaux ne deviennent pas des réservoirs putrides, favorables au développement des larves de culicides.

Dr DIEUZEIDE, R.

La Revue Coloniale Belge, Bruxelles, n° 56, 1er février 1948, pp. 76-77.

* **LA CONFERENCE DE DAKAR FAIT LE POINT DE LA SITUATION DES PECHES MARITIMES AFRICAINES.**

Une Conférence de la Pêche Maritime s'est tenue à Dakar, du 15 au 22 janvier 1948. L'industrie des pêches africaines y a été examinée sous le triple point de vue économique, technique et scientifique. Les principales conclusions furent: 1) la pêche maritime en A.O.F. ne pourra se développer et s'épanouir que si elle est conduite et épaulée par des recherches scientifiques et techniques effectuées avec tous les moyens indispensables, tant en hommes qu'en matériel; 2) la pêche artisanale doit être développée, l'extension du programme de l'Ecole de Pêche doit être prévue, ainsi que la modernisation de son matériel flottant; 3) le matériel « embarcations » et « engins de capture » est à moderniser; le bateau de pêche à moteur doit notamment être introduit et vulgarisé sur la côte, partout où son emploi est possible; 4) les centres de pêche doivent être aménagés et pourvus de frigorifiques; 5) une convention africaine devrait mettre au point une désignation commerciale commune des produits fabriqués sur la Côte occidentale d'Afrique; 6) des mesures permettant de maintenir la capacité des fonds de pêche sont à fixer.

Pêche Maritime, Pêche Fluviale et Pisciculture, Paris, n° 839, février 1948, pp. 59-61.

Publications de la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies (1)

Les publications énumérées ci-après ne constituent qu'une partie de la documentation disponible à la Direction de l'Agriculture. La Table des Matières des années 1910 à 1945 rassemble, comme dans un fichier, les articles publiés dans le « Bulletin Agricole du Congo Belge » et le chercheur peut y trouver des études nombreuses et variées (2). A partir de 1946, figurera à la fin de chaque volume une table annuelle qui pourra être facilement ajoutée à la table 1910-45.

Pour obtenir ces publications, ainsi que les numéros séparés du « Bulletin Agricole du Congo Belge », s'adresser à la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies (7, place Royale, à Bruxelles - C.C.P. n° 91.23).

La Direction Générale de l'Agriculture du Gouvernement Général à Kalina-Léopoldville peut également fournir les publications éditées à partir de 1944.

Adriaens, L. — *Les Oléagineux du Congo belge.* — 250 pages, 27 fig. (1943). Prix: 40 francs.

Bernard, E. A., et **Vanderelst, N. B. P.** — *L'Organisation nouvelle du réseau et recherches météorologiques au Congo belge.* — 20 pages, 6 fig., 2 cartes. (1948). Prix: 20 francs.

Brédo, H. J. — *La lutte internationale contre les sauterelles.* — 15 pages (1945). Prix: 5 francs.

Blommaert et **Guyaux.** — *Le Bromure de Dimidium, traitement curatif de la trypanosomiase des bovidés.* — 15 pages, 3 fig. (1948). Prix: 12 francs.

Brems, H. — *Vergelijkende studie aangaande de waarde van twee ontginningsmethodes.* — 24 blz., 9 fig. (1942). Prijs: 10 frank.

Célis, J. (R. P.). — *Notions élémentaires d'élevage.* (Textes kiswahili et français). — 244 pages, 88 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Charliers. — *Note sur les possibilités d'emploi d'engrais chimiques à la Colonie.* — 16 pages (1947, n° 1). Prix: 10 francs.

Colleaux, L. — *Usage de l'eau au Congo belge. Formalités à remplir.* — 11 pages (1946, n° 2). Prix: 5 francs.

Béliers hydrauliques. — 14 pages (1947). Prix: 15 francs.

Coûteaux, G. — *Amélioration de la culture du froment en région Beni-Lubero.* — 18 pages, 6 fig. (1948). Prix: 18 francs.

Cramer, P. J. S. — *Les Caféiers hybrides du groupe* Congusta. — 20 pages, 4 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Dartevelle, E. — *Note sur les Guanos de chauves-souris des grottes du Bas-Congo.* — 8 pages (1946, n° 1). Prix: 4 francs.

de Bellefroid, V. — *La culture du cacaoyer au Congo belge. — Etude sur les travaux d'enrichissement du sol à Lukolela.* — 32 pages, 23 fig. (1946). Prix: 10 fr.

de Laveleye, R. — *Rapport de prospection au Kundelungu.* — 16 pages, 12 fig (1929). Prix: 3 francs

Deramée (Dr O.). — *La quotité de cheptel à l'hectare.* — 6 pages (1947, n° 2). Prix: 6 francs.

De Saeger, H. — *L'altération du pouvoir germinatif des graines de coton.* — 10 pages (1946). Prix: 8 francs.

de Schlippe, P. — *Contribution au problème de la taille du caféier d'après la théorie de la sécheresse physiologique.* — 32 pages (1947, n° 2). Prix: 10 francs.

Sous-station des Essais locaux de Kurukwata (Extrait du 1er Rapport annuel). — 42 pages, 23 fig. (1948). Prix: 20 francs.

---

(1) Certaines publications étant rapidement épuisées, cette liste n'est valable que pour trois mois.

(2) Voir page VI, la liste des fascicules épuisés de la collection du « Bulletin Agricole du Congo Belge » de 1910 à 1945.

De Wildeman, E. et **Pynaert, L.** — *Notes sur des Lonchocarpus.* — 12 pages (1946). Prix: 8 francs.

Drachoussoff, V. — *Essai sur l'agriculture indigène au Bas-Congo.* — 180 pages (1947). Prix: 30 francs.

Dubois, L., et **Van Laere, R.** — *Le Manguier au Congo belge et au Ruanda-Urundi* (en préparation).

Engelbeen, M. — *Les Aleurites.* — 88 pages (1946, n° 2). Prix: 10 francs.

Le Soja. — 84 pages, 9 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Everaerts, E. — *Monographie agricole du Ruanda-Urundi.* — 104 pages, 32 fig. (1947). Prix: 30 francs.

Flamigni, A. — *Note sur l'élevage des bovidés du Dahomey au Mayumbe.* — 28 pages, 12 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Note sur le Morus. — 6 pages, 5 fig. (1948). Prix: 6 francs.

Frison, A. — *Structure microscopique du bois de l'*Avicennia africana P. Beauv. — 6 pages. (1948). Prix: 6 francs.

Gaignaux, D. — *Etude de l'avenir de la culture de l'ananas au Congo belge* (en préparation).

Gasthuys, P. — *Exploitation des palmeraies naturelles au moyen d'appareils à bras.* — 32 pages, 21 fig. (1932). Prix: 6 francs.

Germain, R. — *Note sur les premiers stades de la reforestation naturelle des savanes du Bas-Congo.* — 10 pages. (1945). Prix: 4 francs.

Gillain (Dr J.). — *De l'amélioration des bovins par croisement dans le Haut-Ituri,* suivi de *Essai de sensibilisation du virus peste bovine adapté sur chèvre à l'aide du sérum antipestique.* — 16 pages (1947, n° 1). Prix: 10 francs.

Hacquart, A. — *L' « Imperial Institute ».* — 13 pages. (1945). Prix: 4 francs.

Hegh, E. — *Les Tsé-tsés. — Généralités, Anatomie, Systématique, Reproduction, Gîtes à pupes, Ennemis prédateurs et parasites.* — 742 pages, 327 fig., 15 planches en couleurs. (1929). Prix: 300 francs.

Les moustiques. — 244 pages, 105 fig. (Réimpression de l'édition de 1921) (1927). Prix: 35 francs.

Les termites. — 36 pages, 32 fig. Prix: 3 francs.

Les Tsé-Tsés. — 115 pages, 29 fig. (1946). Prix: 30 francs.

Hendrickx, F. L. et **Lefèvre, P. C.** — *Observations préliminaires sur la résistance de lignées de* Coffea arabica *L. à quelques ennemis.* — 20 pages (1946, n° 4). Prix: 10 francs.

Henrard, P. — *Etude des Helopeltis des cotonniers de l'Ubangi et des moyens de lutte applicables contre ces insectes.* — 21 pages (1946). Prix: 10 francs.

Heyse, T. — *Le régime des cessions et concessions de terres agricoles et forestières au Congo belge.* — 71 pages (1946). Prix: 20 francs.

Bibliographie du Congo belge et du Ruanda-Urundi 1939-1947. — 158 pages, 10 illustr. (1948). Prix: 150 francs.

Huet, M. — *Construction et aménagement piscicole des étangs.* — 48 pages, 41 fig. (1948). Prix: 20 francs.

Premières directives pour l'élevage des poissons au Katanga (Tilapias) (en préparation).

Humblet, P. — *La régénération par le reboisement des terres épuisées du Bas-Congo* — 30 pages. (1944). Prix: 8 francs.

Aménagement des forêts climatiques tropicales au Mayumbe. — 74 pages. (1946). Prix : 10 francs.

Jernander, J. — *Pratique de la préparation des fibres et conseils pour la propagande* — 13 pages, 12 fig. (1939). Prix: 4 francs.

Jussiant, A. — *Maladies du bétail. Notes cliniques.* — 20 pages (1948). Prix: 20 fr.

Knaff, A. — *Méthodes culturales cotonnières du milieu indigène dans le Bas-Uélé.* suivi de *Le shedding dans les cultures cotonnières du Bas-Uélé pendant la campagne 1945* (1946, n° 4). Prix: 10 francs.

Lazarides, N. — *Fabrication de bananes-figues et de cossettes de bananes.* — 77 pages 1 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Lefèvre, P. C. — Acraea acerata HEW., *parasite de la patate douce.* — 28 pages, 10 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Loeckx, M. A. — *Erosie bestrijding in het gewest Mahagi.* — 18 pages, 4 fig. (1948). Prix: 18 francs.

Meessens, J. M. Th. — *Esquisse d'une climatologie de la région congolaise du Lac Albert.* — 24 pages (1947). Prix: 20 francs.

Miny, P. — *Rapport d'un voyage au Mayumbe.* — 33 pages, 10 fig. (1926). Prix: 5 francs.

Nuttall, H.-F. — *Les tiques du Congo belge et les maladies qu'elles transmettent.* — 52 pages, 48 fig. (Réimpression de l'édition de 1916). Prix: 10 francs.

Plancquaert, M. S. J. — *Communication à propos des pétrifications calcaires du Chlorophora excelsa.* — 13 pages, 7 fig. (1946). Prix: 10 francs.

Poll, M. — *L'état actuel de nos connaissances sur la faune ichthyologique du Lac Tanganika,* suivi du *Rapport préliminaire sur la pêche au Lac Tanganika.* — 13 pages, 5 fig. (1948). Prix: 5 francs.

Poll, M., et **Renson, H.** — *Les poissons, leur milieu et leur pêche au bief supérieur du Lualaba.* — 20 pages, 11 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Poskin, J. M. — *Schéma d'ouverture de plantations clonales en Caféier robusta.* — 4 pages (1947, n° 2). Prix: 5 francs.

Pynaert, L. — *La culture de l'ananas en Floride.* — 32 pages, 17 fig. (1925). Prix: 5 francs.

Le manioc. — 80 pages, 13 fig. (1928). Prix: 15 francs.

Les Aleurites, producteurs d'huile de bois ou de tung. — 36 pages, 11 fig. (1936). *Prix: 6 francs.*

Le Jardin Colonial de Laeken. — 22 pages. (1945). Prix: 6 francs.

Une forme horticole nouvelle de Sansevieria trifasciata PRAIN. — 6 pages, 1 fig. (1948). Prix: 6 francs.

Renard, P. J. J. — *Quelques considérations sur la régénération des sols de savane.* — 8 pages (1947). Prix: 8 francs.

Renier, E. — *Note sur l'Observatoire de Costermansville.* — 26 pages (1947, n° 2). Prix: 10 francs.

Renier, M. (R. P.). — *La reforestation naturelle des savanes du Kwilu.* — 8 pages (1946, n° 4). Prix: 5 francs.

Notes sur des essais d'apiculture au Congo. — 8 pages (1947, n° 1). Prix: 10 fr.

Note sur les pâturages de Leverville et de Kisanji. — 10 pages (1947, n° 2). Prix: 6 francs.

Plantes intéressantes des Hauts Plateaux du Kwilu. — 6 pages (1948). Prix: 5 francs.

Robyns, W. — *Plantes congolaises pour engrais verts et pour couverture.* — 31 pages, 16 fig. (1929). Prix: 10 francs.

Les graminées fourragères du Congo belge et l'amélioration des pâturages naturels. — 20 pages, 8 fig. (1931). Prix: 5 francs.

Flore agrostologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi. — II. — *Panicées.* — 386 pages, 36 planches (1934). Prix: 70 francs.

Samuel, P. — *La culture et le rouissage de l'*Urena lobata *par les indigènes des régions équatoriales au Congo belge.* — 24 pages, 25 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Schmitz, M. — *La pyrale du caféier robusta.* — 10 pages, 1 fig. (1948). Prix: 12 fr.

Schoofs, M. — *La préparation du caoutchouc en Extrême-Orient* — 85 pages, 32 fig (1944). Prix: 20 francs.

Schwetz, J. — *Recherches agricoles et entomologiques dans l'Entre-Kundelungu-Kibara (Territoire de Sampwe-Katanga).* — 28 pages, 6 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Sladden, G.-E. — *La taille du caféier.* — 24 pages, 29 fig. (1933). Prix: 5 francs.

La taille du caféier arabica. — 34 pages, 44 fig. (1939). Prix: 6 francs.

Steyaert, R. L. — *Etude du shedding en rapport avec la « frisolée » du cotonnier* — 48 pages, 18 fig. et diagrammes. (1935). Prix: 6 francs.

Suter-Hans, E. — *Rapport sur un essai concernant l'application d'une émulsion de DDT dans la lutte contre la tsé-tsé.* — 12 pages, 1 fig. (1948). Prix: 10 fr.

Tihon, L. — *A propos de deux Canavalia rencontrés au Congo belge.* — 7 pages (1946, n° 1). Prix: 4 francs.

Contribution à l'étude du problème alimentaire indigène au Congo belge. — 37 pages, suivi de *A propos des termites au point de vue alimentaire.* — 5 pages (1946, n° 4). Prix: 15 francs.

Tilemans, E. — *Les insecticides organiques chlorés.* — 21 pages. (1945). Prix: 6 francs.

Tobback, L. — *L'inspection des viandes au Congo belge.* — 89 pages, 9 fig. (1945) Prix: 15 francs.

La pénicilline en médecine vétérinaire. — 8 pages (1947, n° 2). Prix: 5 francs.

Note sur l'insémination artificielle. — 9 pages, 2 fig. (1948). Prix: 5 francs.

Immunologie et épidémiologie des maladies à virus. — 12 pages, 5 fig. (1948). Prix: 10 francs.

Tondeur, G. — *Utilisation de la farine de graines de coton dans l'alimentation humaine au Congo belge.* — 56 pages (1947, n° 1). Prix: 20 francs.

La conservation des sols au Congo belge. — 114 pages (1947, n° 2). Prix: 20 fr.

Perspectives d'avenir du marché du pyrèthre. — 12 pages (1947). Prix: 10 francs.

Tondeur, R. — *Variations de la teneur en principes actifs du Derris suivant l'âge et le diamètre des racines.* — 6 pages (1947). Prix: 6 francs.

Dosage des pyréthrines dans les fleurs de pyrèthre. — 4 pages, 1 fig. (1947). Prix: 4 francs.

Vallaeys, G. — *Le Coïx lacryma* Jobi. — 70 pages, 15 fig. (1948). Prix: 10 francs.

Van Daele, A. — *Notes préliminaires sur l'établissement des grandes cultures au Mayumbe.* — 60 pages, 29 fig. (1946, n° 4). Prix: 15 francs.

Vandenplas, A. — *La Température au Congo belge.* — 191 pages, 5 fig. (1947). Prix: 50 francs.

Sur la répartition verticale des précipitations dans les régions montagneuses de l'est du Congo belge. — 20 pages, 2 fig. (1948). Prix: 15 francs.

La radiation, l'insolation et la nébulosité au Congo belge. — 20 pages, 6 fig. (1948). Prix: 10 francs.

Vandenput, R. — *Notes sur les principales cultures du Congo belge.* — 156 pages, 128 fig., 20 planches et 1 carte. (1939). Prix: 30 francs.

Nota's over de voornaamste culturen in Belgisch-Congo. — 156 blz., 128 bd., 20 pl. en 1 kaart (1939). Prijs: 30 frank.

Vander Elst, O. — *Le Bromure de Dimidium. Traitement curatif de la Trypanosomiase des bovidés.* — 8 pages (1948). Prix: 5 francs.

Vandermander, A. — *Beknopt overzicht der huidige kennis omtrent de Okapi.* — 12 pages, 2 fig. (1948). Prix: 12 francs.

Van Laere, R. — *Extraction et préparation de la papaïne.* — 5 pages (1946, n° 4). Prix: 5 francs.

La compostière. — 4 pages (1947). Prix: 5 francs.

Station fruitière de la M'Vuazi. Notice sur la culture de l'ananas au Bas-Congo. 6 pages, 1 fig. (1947). Prix: 4 francs.

Vanneck, Ch. — *Production industrielle d'huile de palme de faible acidité,* suivi de *Quelques considérations sur l'extraction de l'huile de palme.* — 48 pages (1947, n° 1). Prix: 20 francs.

Vleeschouwers, Ch. — *Notes sur la pêche dans le district du lac Lépold II,* suivies de *La chasse à l'hippo au harpon par les Banunu de Mushie.* — 30 pages (1946, n° 2). Prix: 6 francs.

Vrydagh, G. M. — *Le problème du* Lyctus brunneus, *agent de la piqûre du bois au Congo belge.* — 40 pages (1946). Prix: 8 francs.

Waegemans, G. — *Etude des formations meubles de surface et des sols.* — 8 pages (1946, n° 2). Prix: 4 francs.

Essai d'interprétation de la fertilité de certains sols congolais. — 7 pages (1948). Prix: 5 francs.

Waegemans, G. et **De Leenheer, L.** — *Détermination des « bases échangeables » et leur répartition dans quelques sols de la vallée de la Lufira (Katanga).* — 24 pages (1946). Prix: 7 francs.

Wéry, J. E. — *La Stéphanurose.* — 9 pages (1946, n° 4). Prix, 5 francs.

Wilbaux, R. — *Les besoins du palmier à huile en matières nutritives.* — 15 pages (1937). Prix: 5 francs.

Notes techniques sur les pêcheries du lac Albert. — 25 pages (1946, n° 2). Prix: 5 francs.

Note sur le Tilapia nilotica *L. du sud du Lac Albert.* — 8 pages (1947). Prix: 8 francs.

*Graines d'*Hevea brasiliensis. *Possibilités économiques d'extraction d'huile.* — 8 pages (1948). Prix: 8 francs.

*
**

Quelques plantes oléagineuses du Congo belge. — 154 pages, 15 fig. (1929). Prix: 10 francs.

Table générale des matières des années 1910 à 1945 du « Bulletin Agricole du Congo Belge ». — 100 pages. Prix: 15 francs.

Catalogue des plantes cultivées au Jardin colonial de Laeken. — 47 pages. (1937). Prix: 5 francs.

L'huile de palme, matière première pour la préparation d'un carburant lourd utilisable dans les moteurs à combustion interne. — 90 pages (1942). Prix: 20 francs.

Le Pyrèthre. Conseils aux planteurs. — 16 pages (1945). Prix: 4 francs.

Développement de quelques activités au Congo belge durant la période 1939 à 1945. — 28 pages (1946, n° 1). Prix: 6 francs.

Les Elevages au Congo belge et au Ruanda-Urundi en 1944. — 20 pages (1946, n° 4). Prix: 10 francs.

Décret du 18 juin 1947 concernant la culture, l'industrie et le commerce du coton (bilingue). — 35 pages (1947). Prix: 10 francs.

Vente et location des Terres. Tableau comparatif des tarifs. — 12 pages (1948). Prix: 12 francs.

Roches et minéraux les plus communs de la Province du Kivu. — 24 pages, (1948). Prix: 24 francs.

TRACTS PUBLIES PAR LA DIRECTION DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE DU MINISTERE DES COLONIES

7, Place Royale — Bruxelles

N° 2. — **Le Ricin** (5 fr).
N° 4. — **Le Géranium rosat** (5 fr.).
N° 5. — **La culture des arbres fruitiers au Kenya** (5 fr.).
N° 7. — **Les essences de Citrus,** par A. Hacquart (5 fr.).
N° 8A. - **Le tabac,** par MM. Lhoas et Van Asch (10 fr.).
N° 8B. - **Tabak,** door de HH. Lhoas en Van Asch (10 fr.).
N° 10. — **Le Gingembre,** par le Baron F. Fallon (5 fr.).
N° 11. — **Autopsies,** par L. Tobback (5 fr.).
N° 12. — **Les Tiques et les moyens de les combattre,** par L. Tobback (5 fr.)
N° 13. — **Les Moustiques,** par E. Hegh (5 fr.).
N° 15. — **L'érosion du sol,** par G. Tondeur (10 fr.).
N° 18. — **Note sur la culture du palmier à huile,** par L. Dubois (5 fr.).
N° 19. — **Note sur la culture de l'Hévéa,** par L Dubois et E. Collart (5 fr.).
N° 20. — **Les jus de fruits** (5 fr.).
N° 21. — **Le Soja,** par le Baron F. Fallon (5 fr.).
N° 22. — **Le Jardin légumier des agglomérations urbaines au Congo,** par L. Pynaert (5 fr.)
N° 23. — **Le Verger du Colon,** par L. Pynaert (5 fr.)
N° 24. — **L'Urena Lobata,** par G. De Groof (5 fr.).
N° 25. — **Meilleures méthodes pour préparer et servir les légumes frais.** (Prix : 5 fr.)
N° 26. — **L'Irrigation en milieu indigène au Ruanda-Urundi,** par P. Gvirtman (10 fr.).

BRASSERIE DE LEOPOLDVILLE

Société Congolaise à responsabilité limitée
Capital : 12.000.000 de francs
Siège social : LEOPOLDVILLE
Siège administratif : **BRUXELLES, 71, chaussée de Charleroi**

BRASSERIE
DE FERMENTATION BASSE
BIERES EN FUTS ET EN BOUTEILLES
garanties pures
Malts et houblons supérieurs
Fabrique d'Eaux gazeuzes et Limonades
Glaces comestibles **Locaux frigorifiques**
Service de remise à domicile
DEPOT A BRAZZAVILLE
Siège de COSTERMANSVILLE en construction

COLONIAUX ! ! !
GARANTISSEZ VOTRE SANTE EN CONSOMMANT NOS BIERES EXEMPTES DE PRODUITS NOCIFS

Société Forestière et Commerciale du Congo Belge

(Filiale de la Forminière)
Siège Administratif : **54, RUE ROYALE, BRUXELLES**
Adresse télégraphique : **FORESCOM**

Directions locales :
NIOKI (Lac Léopold II) — **YALUSAKA** (Equateur Tshuapa)
DEPARTEMENTS :

Industrie :

Exploitation Forestière et Scierie Mécanique : Grumes et bois débités. **Ebénisterie-Menuiserie :** Maisons démontables, portes, fenêtres, charpentes, parquetage.
Atelier Mécanique : Remontage, revision et réparations de bateaux, barges, baleinières, matériel agricole Slip.

Agriculture :

Plantations de caoutchouc et de café.

Industriels... Commerçants...

Particuliers...

ENTRE LA COLONIE ET LA BELGIQUE

SABENA

Lignes Aériennes Belges

met à votre disposition **6 LIAISONS PAR SEMAINE**

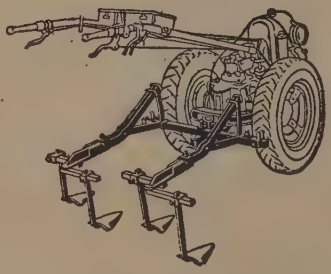
Renseignements : SABENA à BRUXELLES

LEOPOLDVILLE – ELISABETHVILLE

25 années d'expérience aérienne

EDMOND ISBECQUE

136, Avenue Huart Hamoir - BRUXELLES



— **Lance Flammes VULCAN.**

— **Pulvérisateurs et poudreuses à bras et à moteur BIRCHMEIER.**

— **Motoculteurs Universels de 3 1/2, 6 et 8 HP avec charrue, cultivateur, fraise, faucheuse, pulvérisateur, bineuse, remorque.**

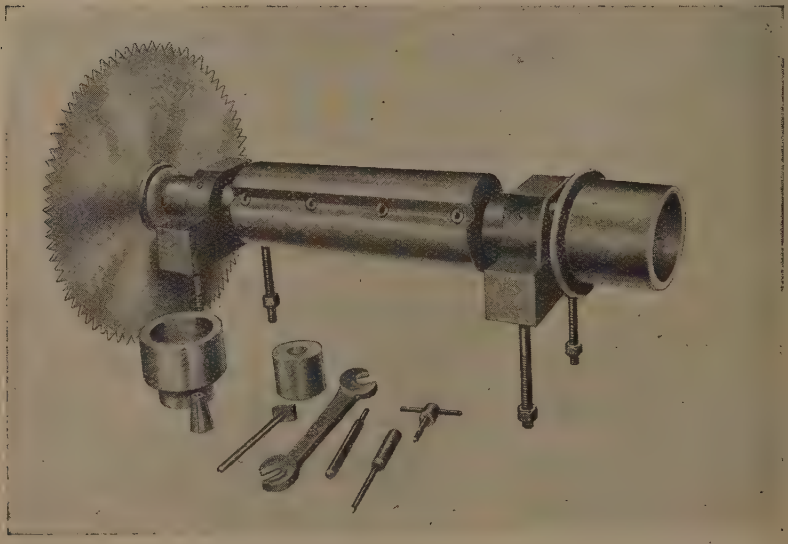
— **Presse à pots en terre.**

— **Tracteurs légers sur chenilles.**

— **Toutes machines de cultures et de récolte.**

— **Matériel frigorifique.**

MACHINES A BOIS



Porte-outils de dégauchisseuse séparé, en 300 ou 400 mm, avec scie circulaire, affuteuse, mortaiseuse et toupie.

WYCKMANS ET NATIONALE, Machines à Bois — HAREN
Téléphone : 15.81.20 Télégr. : NATMEC HAREN.

COGEPOTASSE

FOURNIT AU CONGO BELGE

Le **SEL BRUT** à 20 % de potasse pure
Le **CHLORURE** à 40 et 60 % de potasse pure
Le **SULFATE** à 48 % de potasse pure

AINSI QUE

Le **FERTIPHOS** à 38 % d'acide phosphorique soluble dans le citrate d'ammoniaque alcalin qui en fait un engrais à action régulière et constante

L'**ALIPHOS** à 38 % d'acide phosphorique qui est un adjuvant idéal à ajouter à la nourriture du Bétail

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS S'ADRESSER :

COMPTOIR GENERAL DES SELS ET ENGRAIS POTASSIQUES

53, Boulevard du Midi, 53, BRUXELLES

POUDRERIES REUNIES DE BELGIQUE

SOCIETE ANONYME

145, RUE ROYALE - BRUXELLES

DYNAMITES - EXPLOSIFS

POUR

MINES - CARRIERES - TRAVAUX PUBLICS
PROSPECTION GEOPHYSIQUE
AGRICULTURE ET FORETS
ACCESSOIRES DE MINAGE

POUDRES NOIRES DE CHASSE DE MINES ET DE TRAITE

FOURNISSEUR DU MINISTERE DES COLONIES

COMPTOIR DE VENTE DES COTONS DU CONGO

Société Coopérative de droit congolais

27, Rue du Trône, 27 — BRUXELLES

SEUL AGENT DE VENTE DES COTONS DU CONGO

Le Congo Belge produit annuellement 40.000 tonnes de coton qui est particulièrement apprécié par les filateurs en raison de sa résistance, de sa régularité et du faible déchet qu'il donne en filature. Sa soie varie de 7/8" à 1/16" de pouce.

Le Comptoir de Vente des Cotons du Congo groupe l'ensemble des producteurs de coton de la Colonie. Il assume des livraisons régulières dans les principaux ports du Continent européen.

Adresse télégraphique :
COVENCO - Bruxelles

Registre du Commerce :
Bruxelles 199.778

LE PROBLEME DE L'EAU
est résolu!

IL Y A DE L'EAU DANS LE SOUS-SOL.
Il n'y a qu'à creuser un puits pour la trouver.
Il suffit de plonger la pompe S. E. P. I. dans l'eau à n'importe quelle profondeur.
La moto-pompe S. E. P. I. refoulera l'eau à n'importe quelle hauteur.

LA MOTO-POMPE S'IMPOSE DANS : S.E.P.I.

Les industries diverses :
pour leur approvisionnement en eau (brasseries, laiteries, teintureries, tanneries, etc.);

Les industries d'extraction
pour assèchement et évacuation des eaux excédentaires : charbonnages, carrières, mines (dénoyage de puits);

L'agriculture
pour l'irrigation des terres;

Les installations maritimes et portuaires :
renflouage et assèchement de navires (épaves);

Les administrations communales ou sociétés immobilières privées
pour distribution d'eau potable aux habitations.

PRINCIPAUX AVANTAGES :

Aucun encombrement à la surface;
Aucun entretien, ni surveillance;
Absence totale de bruits et de trépidations;
Aucun risque de désamorçage
Invulnérabilité aux grands écarts de température;
Lubrification par l'eau;
Possibilité de fonctionner dans un puits déviant de la verticale;
Usage de puits étroits à partir de 150 mm. de diamètre.
Débit de 1 à 300 m3/heure. — Hauteur de refoulement jusque 200 mètres.
Demandez catalogue et liste références à

S.E.P.I.

SOCIETE ELECTRO POMPE IMMERSIBLE

SOCIETE ANONYME

25, Rue Raphaël
BRUXELLES

Télégrammes: SEPIBEL
Téléphone : 21.05.05

PHOTO PRISE A LA SUCRIERE CONGOLAISE A MOERBEKE

Labourage à l'aide d'une charrue traînée par un tracteur Caterpillar.

MATERIEL VENDU AU CONGO BELGE

par **CHANIC** S. C. R. L.

LEOPOLDVILLE (Congo Belge)
Bruxelles 2, Pl. du Luxembourg

Office d'Exploitation des TRANSPORTS COLONIAUX

«OTRACO»

TRANSPORTS - EXPEDITIONS
MANUTENTIONS

VOIES FLUVIALES
CHEMINS DE FER
LAC KIVU
EXPLOITATION DE PORTS

Siège administratif :

BRUXELLES
101, AVENUE LOUISE, 101
Téléph.: 37.13.90 (5 lignes)

Agences :

Boma -- Lukula -- Tshela -- Matadi -- Thysville -- Léopoldville -- Coquilhatville -- Libenge -- Basankusu -- Boende -- Lisala -- Bumba -- Aketi -- Basoko -- Stanleyville -- Kutu -- Port-Francqui -- Bena-Dibele -- Banningville -- Lusambo -- Pania-Mutombo -- Kalundu -- Kamaniola -- Costermansville -- Goma

PRODUCTION

Engrais chimiques simples et composés pour la grande culture, l'horticulture et les cultures spéciales.

PROTECTION

Gamme complète de produits de phytopharmacie : insecticides, fongicides, herbicides sélectifs, désinfectants pour semences, antirongeurs et antilimaces.

ENTRETIEN

Produits divers désinfectants et d'entretien des locaux et du matériel.

NOTES TECHNIQUES SUR DEMANDE et RENSEIGNEMENTS à

UNION CHIMIQUE BELGE, S. A.

SIEGE SOCIAL : 61, AVENUE LOUISE — BRUXELLES

SIEGE DE ET A LEOPOLDVILLE I

BUILDING FORESCOM — B. P. 542 — TELEPHONE 209

Pour un accroissement des récoltes,
par une destruction efficace des parasites

FONGIL contre l'oïdium, la moniliose, la tavelure, l'araignée rouge, les taches brunes. (Autorisation D : 341)

LARVAMOR Larvicide puissant pour pulvérisation. (Autorisation : P 956)

SUPERFONGICIDE « S »

Fongicide de très haute concentration - Autorisation P. 938.

DEPARTEMENT PHYTOPHARMACEUTIQUE DE LA

S. A. DE PRODUITS CHIMIQUES D'AUVELAIS

à AUVELAIS (Belgique)

UNE GARANTIE DE QUALITE

DU PONT
REG U.S PAT OFF.

Pour protéger vos cultures contre les insectes nuisibles et les maladies,
Pour augmenter le rendement de vos exploitations,

Employez les Produits **DU PONT** spéciaux pour l'Agriculture :

INSECTICIDES :
— **Deenate 10 X, 25 R, 50 P, 50 W, Marlate 50, Cotton Dust.**
— **Lexone, Loro.**

FONGICIDES :
— **Fermate, Zerlate, Parzate, Garden Dust.**

DESINFECTANTS POUR SEMENCES :
— **Granosan, Arasan, Arasan SF.**

HERBICIDES :
— **2,4-D, Ammate.**

RATICIDE :
— **Antu.**

CEL-O-GLASS :
— **Remplace le verre, résiste aux fortes chaleurs et aux intempéries, laisse pénétrer les rayons ultra-violets.**

LIGNASAN :
— **Produit de préservation pour les grumes et le bois coupé.**

DELSTEROL :
— **Vitamines D3 pour bétail et volaille.**

RENSEIGNEMENTS ET ECHANTILLONS SUR DEMANDE :

E. I. DU PONT DE NEMOURS & Cº, Inc. U.S.A.

Concess. Exclus. **ATTRACO, 294, rue Royale, Bruxelles.**

Pelles **Tôles noires**

Bêches **Tôles découpées**

Houes **Aciers spéciaux**

Articles divers - Aciers inoxydables

Laminoirs et Platineries

A. NAGELMACKERS

Vaux-sous-Chèvremont **Belgique**

ARMES ET MUNITIONS

ANCIENNE MAISON

H. MAHILLON

SOCIETE ANONYME

Fournisseurs de S. M. le Roi et du Ministère des Colonies

208, Rue Royale, BRUXELLES

Adresse télégraphique : ARMAHIRA

Fournitures promptes et soignées. - Les difficultés persistantes d'approvisionnement ne nous ont pas encore permis d'éditer un nouveau catalogue. Consultez-nous.

L'Equipeur up to date !

GRANDE MAISON DU CONGO

J. VANDER SMISSEN
& H. LEUNIS

5, rue du Gentilhomme, 5
(près de l'Eglise Ste-Gudule)

BRUXELLES

Téléphone : 11.11.38

Fournisseurs officiels du Ministère des Colonies

Les prix et les articles d'équipement et de campement de cette firme — la plus importante du pays — sont nettement plus avantageux qu'en Afrique.

AUX COLONIAUX, AUX ASPIRANTS-COLONIAUX, AUX BELGES, qui se soucient du développement de leur Empire africain !

La première revue de large vulgarisation scientifique qui, avant la guerre, sous le nom de CONGO, s'était placée au tout premier rang des revues coloniales, reparaît depuis janvier 1947 sous la dénomination de

ZAIRE

REVUE CONGOLAISE

Congolees Tijdschrift — Belgian African Review
Publication mensuelle (août et septembre exceptés), sous la direction de MM. N. DE CLEENE, membre du Conseil Colonial, et G. MALENGREAU, professeur à l'Université de Louvain.

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL : Belgique : 275 fr. — Congo belge : 300 fr. — Etranger : 325 fr. — Abonnement de soutien : 500 francs et plus. —

EDITIONS UNIVERSITAIRES
163, rue du Trône, Bruxelles
Tél. 11.71.18 — C.C.P. 614.48
(Les Presses de Belgique)

DE NEDERLANDSCHE BOEKHANDEL
St Jacobsmarkt, 50, Antwerpen
Tel. 300.05 — P. C. 159.63

Aux Colonies :
LES PRESSES DE BELGIQUE
Léopoldville — Leopoldstad
C. C. P. : B. 626

En Hollande :
FEIKEMA-CAARELSEN
Amsterdam
P. R. 35.410

En Suisse :
SELECTION DU LIVRE
17, r. Neuve-de-Molard, Genève
C.C.P.I. 1919 (Banque Parisienne de Crédit, 1, rue d'Italie, Genève)

En France :
EDITIONS UNIVERSITAIRES
22, rue P. Barruel, Paris (XVe)
C. C. P. 58.54.14

N. B. — L'envoi de la revue au Congo PAR AVION entraîne un supplément de 360 francs belges. — Une maquette spécimen vous sera envoyée sur simple demande.

LA CYANAMIDE CALCIQUE

21 % d'Azote cyanamidé
60 % de Chaux

- est un excellent engrais azoté, particulièrement bien retenu par le sol sous les conditions tropicales;
- et un auxiliaire précieux, de par ses propriétés spécifiques, pour
  détruire les mauvaises herbes;
  assurer au sol un bon équilibre.

LA CYANAMIDE EST AU SURPLUS INCOMPARABLE POUR PROVOQUER LA DECOMPOSITION DES MATIERES VEGETALES EN VUE D'OBTENIR UNE MASSE HUMIFERE VALANT LE FUMIER DE FERME

Pour tous renseignements, s'adresser à la

SOCIÉTÉ BELGE DE L'AZOTE et des PRODUITS CHIMIQUES DU MARLY

SOCIÉTÉ ANONYME ● 16, QUAI CHURCHILL LIÉGE ● TÉLÉPHONE : 689.08-633.35

TYPO - LITHO - OFFSET

IMPRIMERIE
INDUSTRIELLE
ET FINANCIERE
« IMIFI »

Rue du Houblon, 47, Bruxelles

— Téléphone : 12.00.85 —

TOUS TRAVAUX D'IMPRESSION

COMMONWEALTH AGRICULTURAL BUREAU

Cet organisme, créé par le Gouvernement du Commonwealth Britannique, procure les dernières informations, sous forme d'extraits ou de résumés, de communications techniques ou de notes bibliographiques, sur tous les aspects de la science ou de la pratique concernant l'agriculture, l'horticulture et les forêts.

ABSTRACTING JOURNALS

	Bulletin of Entomological Research	40 s.
	Review of Applied Entomology (Series A)	40 s.
	Review of Applied Entomology (Series B)	20 s.
*	**Review of Applied Mycology**	40 s.
*	**Soils and Fertilizers**	35 s.
	Veterinary Bulletin	40 s.
	Index Veterinarius	100 s.
	Nutrition Abstracts and Reviews	60 s.
*	**Plant Breeding Abstracts**	35 s.
*	**Field Crop Abstracts**	35 s.
*	**Herbage Abstracts**	35 s.
*	**Horticultural Abstracts**	35 s.
*	**Animal Breeding Abstracts**	35 s.
	Helminthological Abstracts	35 s.
*	**Dairy Science Abstracts**	35 s.
*	**Forestry Abstracts**	45 s.
	Forest Products and Utilization	15 s.

* Il est accordé une remise de 20 % sur le prix des journaux marqués d'un astérisque pour les souscripteurs du Commonwealth Britannique qui nous envoient directement leur commande.

Toute correspondance concernant ces journaux doit être adressée à :

COMMONWEALTH AGRICULTURAL BUREAU

Central Sales Branch, Penglais, Aberystwyth, Great Britain

PHOTOGRAVURE - PHOTOLITHOGRAPHIE
PHOTOCHROMOGRAVURE
HELIOGRAVURE - OFFSET CREUX
CLICHES POUR JOURNAUX,
REVUES - CATALOGUES
INDUSTRIELS ET ARTISTIQUES

Etablissements JEAN MALVAUX

Société Anonyme
BRUXELLES-OUEST
69, RUE DELAUNOY, 69
Téléphones : 21.44.24 - 21.44.25

POUR LA PUBLICITE DANS LE
BULLETIN AGRICOLE
DU CONGO BELGE
s'adresser :
PLACE ROYALE, 7, à BRUXELLES

Culture du sésame ... ... L.P. 726
La culture du Tung en U.R.S.S. ... ... M.E. 726
Le réveil de la culture du cacao à la Jamaïque ... ... L.P. 727
La maladie du « Swollen Shoot » à la Côte de l'Or ... ... V.d.B. 728
L'avenir de la cellulose en tant que polymère susceptible de former des fibres ... ... E.F. 731
L'application du D.D.T. à la lutte contre les hémiptères du cotonnier. R.L.S. 732
Le D.D.T. contre le Bollworm du cotonnier ... ... R.L.S. 732
Le Pyrèthre en rotation ... ... J.E.O. 733
Un manuel des jus de fruits ... ... L.P. 734
Le charançon du bananier ... ... J.M.V. 734
De quelques légumes courants du Kasai ... ... D. et P.M. 735
Cinq cents variétés de plantes de prairies et fourrages ... ... J.E.O. 736
Développement de la Production Forestière d'Outre-Mer ... ... J.B. 737
L'abatage des arbres en forêt du Gabon ... ... J.B. 739
Technologie du bois ... ... J.B. 740
Plantinspuitingen voor diagnosis en genezing ... ... W. 740
L'attaque du bois de Limba ... ... P.S. 741
Questions entomologiques traitées dans le rapport du Service de l'Agriculture du Queensland ... ... R.L.S. 742
Une trachéomycose du lin de Nouvelle-Zélande ... ... R.L.S. 743
La lutte biologique contre l'Oryctes rhinoceros ... ... J.M.V. 743
Antagonisme entre cryptogames terricoles ... ... R.L.S. 744
Flore des Spermatophytes du Parc National Albert, par Walter Robyns 745
La vie des animaux sauvages du Kenya.
La vie des animaux sauvages de la région des Grands Lacs par le Dr Emile Gromier 746

Bibliographie 747

Liste des publications *du Service de l'Agriculture du Ministère des Colonies. Pour la liste des publications de l'Inéac, de l'I.P.N.C.B. et de l'Office Colonial, voir fascicule n° 1 de 1948.*

Publicité (voir pages de couleur).

Les indications fournies dans les articles paraissant dans le « Bulletin Agricole du Congo Belge » n'engagent pas la Rédaction et ne constituent pas nécessairement des conseils de sa part.

La reproduction des articles est autorisée, à condition de mentionner sous le titre : Extrait du « Bulletin Agricole du Congo Belge ».

De Redactie is niet aansprakelijk voor de aanwijzingen in de artikelen van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ». Men beschouwe ze dus niet noodzakelijk als raadgevingen van harentwege.

Men mag artikelen uit het tijdschrift overnemen, mits men onderaan den titel vermeldt : Overgenomen uit het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ».

Imprimé par I M I F I, S. A.,
Rue du Houblon, 47, Bruxelles.
— Directeur responsable : —
Emile Van Heerswynghels,
Rue Fréd. Pelletier, 12, Bruxelles IV.